

# COQ

## elettronica

3 articoli  
6 progetti  
9 idee-spunto  
8 servizi

n.5

Om

CB

Hi-Fi

numero 113


Pubblicazione mensile  
sped. in abb. post. g. III  
1 maggio 1976

L. 1.000

# ZODIAC

il "BARACCHINO" che non tradisce mai



Garanzia Assistenza:  SRTEL - Modena

Esclusiva per l'Italia: MELCHIONI ELETTRONICA - Divisione RADIOTELEFONI - Via Colletta, 39 - 20138 Milano

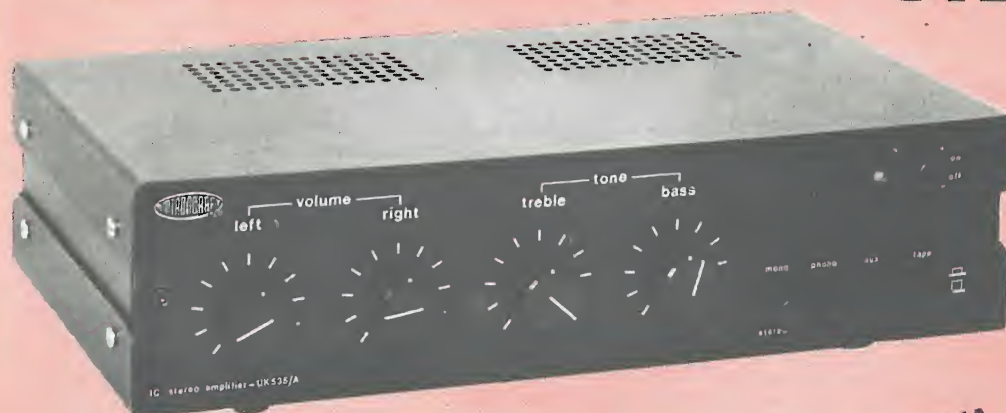


**«il cercapersone»  
ti cerca...  
ti trova...  
ti parla!**



COLLEGAMENTO VIA RADIO  
CHIAMATA SELETTIVA INDIVIDUALE  
CHIAMATA DI GRUPPI  
AVVISO DI CHIAMATA ACUSTICO  
RICEZIONE DEL MESSAGGIO PARLATO  
VOLUME REGOLABILE - ECONOMICITÀ  
SISTEMA SIPAS MOD. PS-03

## AMPLIFICATORE 10+10W STEREO

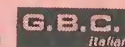


UK 535/A

Il circuito elettrico è interamente realizzato con circuiti integrati che, oltre a consentire un'ottima resa acustica, assicurano la totale protezione dei circuiti finali. E' dotato di comandi separati sia per il tono che per il volume e di prese per registratore, giradischi, sintonizzatore e casse acustiche. La risposta di frequenza, a -3 dB, è di 40 ÷ 20.000 Hz.

UK 535/A  
Kit L. 31.900  
UK535/W Montato L. 44.500

IN VENDITA  
PRESSO TUTTE LE SEDI



## SINTONIZZATORE FM STEREO

Grazie alla sua ampia gamma di frequenza (88 ÷ 108 MHz), è in grado di ricevere, oltre ai normali programmi della RAI, le emittenti private locali, che trasmettono anche in stereofonia. Il circuito elettrico è stato realizzato con l'ausilio di circuiti integrati, che permettono l'ottima separazione dei canali (30 dB). La sensibilità è di 1,5 µV. La linea moderna è stata studiata per l'abbinamento con l'amplificatore stereo da 10 + 10 W UK 535/A.

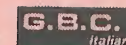
UK 541



Kit UK541  
L. 37.900  
UK541/W Montato L. 54.500



IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI



# I circuiti stampati di cq elettronica

Erano mesi che i Lettori ci tempestavano in ogni modo perché della maggior parte dei progetti presentati venissero predisposte e messe in vendita le scatole di montaggio complete. Noi non siamo dei commercianti di parti elettroniche e quindi, purtroppo, non abbiamo potuto soddisfare queste richieste. E poi ci sono già fior di Ditte che operano nel settore e basta sfogliare **cq elettronica** per trovare decine di indirizzi cui rivolgersi. Ma un « pezzo » tra tutti può invece costituire un problema: è il circuito stampato di quel progetto della rivista, che varia ogni volta. Sensibile a questo problema e con l'obiettivo di fornire un servizio non speculativo **cq elettronica** ha deciso di far predisporre e porre in vendita

## i circuiti stampati

di molti suoi progetti, come già annunciato da alcuni mesi.

i circuiti stampati disponibili sono:

|      |   |   |
|------|---|---|
| 5031 | Generatore RF sweeper a banda stretta (200 kHz ÷ 25 MHz)<br>(Riccardo Gionetti) - n. 3/75   | L. 2.000<br>(serie delle tre basette)           |
| 5121 | Generatore di ritmi elettronico<br>(Alessandro Memo) - n. 12/75                             | L. 700  |
| 5122 | Utile ed economico amplificatore da 5 a 15 W <sub>RMS</sub><br>(Renato Borromei) - n. 12/75 | L. 800  |
| 5123 | Convertitorino per la CB<br>(Bruno Benzi) - n. 12/75  | L. 800  |
| 6011 | Contagiri a LED<br>(Giampaolo Magagnoli) - n. 1/76  | L. 2.000<br>(le due basette)                    |
| 6012 | Fototutto<br>(Sergio Cattò) - n. 1/76   | L. 700<br>(solo il fototutto)                   |
| 6031 | Relè a combinazione<br>(Bruno Bergonzoni) - n. 3/76   | L. 950  |
| 6032 | Segnalatore di primo evento<br>(Francesco Paolo Caracausi) - n. 3/76                        | L. 700  |
| 6041 | Come realizzare con poche kilolire<br>(Renato Borromei) - n. 4/76                           | L. 3.000<br>(tutta la serie)                    |
| 6042 | Un 40 W onesto<br>(Mauro Lenzi) - n. 4/76   | L. 1.500 (una basetta)<br>(la coppia: L. 3.000) |
| 6051 | Logica di un automatismo<br>(Giampaolo Magagnoli) - n. 5/76                                 | L. 1.500  |
| 6052 | Il sincronizza-orologi<br>(Salvatore Cosentino) - n. 5/76                                   | L. 1.500  |

I prezzi indicati si riferiscono **tutti** a circuiti stampati in rame su vetronite con disegno della disposizione dei componenti sull'altra faccia; tutte le forature sia di fissaggio che per i reofori dei componenti sono già eseguite.

Spese di imballo e spedizione: 1 basetta L. 800  
da 2 a 5 basette L. 1.000

Pagamenti a mezzo assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 8/29054; si possono inviare anche francobolli da L. 100, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede. Spedizione per pacchetto raccomandato.

cq elettronica

maggio 1976

## sommario

|     |  |
|-----|--|
| 738 | I circuiti stampati di cq elettronica  |
| 767 | indice degli Inserzionisti   |
| 768 | campagna abbonamenti   |
| 769 | bollettino per versamenti in conto corrente  |
| 771 | Le opinioni dei Lettori  |
| 772 | il modulo (Cattò)  |
| 780 | Polarizzazione automatica degli amplificatori lineari a tubi (Miceli)  |
| 782 | La pagina dei pierini (Romeo)<br>Induttanza Ten-Tec - "Antipierinata" - Testi di logica - Autodiodi - Vincitore del concorso - Concorso permanente -   |
| 784 | Sintetizzatore ad aggancio di fase (PLL) per i due metri (D'Altan)   |
| 794 | Il nuovo volume di Marino Miceli   |
| 795 | i microprocessori (Becattini / Boarino)  |
| 800 | un nuovo tema: strumenti e misure  |
| 801 | Logica di un automatismo (Magagnoli)   |
| 805 | Effemeridi (Medri)   |
| 806 | Trasmettitore SSB in 144 MHz con phase-locked VFO (Beltrami)   |
| 812 | il Digitalizzatore prima degente poi convalescente (Giardina)  |
| 818 | Mangiasoldi elettronica (Artini)   |
| 822 | Humphrey Bogart, psicanalisi e surplus (Bianchi)<br>Ricevitore SLR-12B   |
| 828 | sperimentare (Ugliano)<br>Il progetto del mese (Gustuti) - Estratto a sorte: Alfonso Rufinelli - Le papocchie dei Lettori (Granai, Sabini, Rimoldi) -  |
| 832 | Papocchia da chiodo (Ugliano)  |
| 833 | il sincronizza-orologi (Cosentino)   |
| 840 | CB a Santiago 9+ (Can Barbone 1°)<br>The 36th soup initial pistolott - Il problema dell'alimentatore stabilizzato - Quali sono i vostri CB-problemi? ovvero Lettere a Can Barbone (Bontempo, Betti, Capece, Speranza) - VADEMECUM CB (Codice a colori RETMA, Calcolo delle resistenze in serie, Calcolo delle resistenze in parallelo, Calcolo dei condensatori in serie, Calcolo dei condensatori in parallelo, Simbologia elettronica) - |
| 847 | offerte e richieste  |
| 849 | modulo per inserzione * offerte e richieste *  |
| 850 | pagella del mese   |
| 852 | sperimentare in esilio (Arias)<br>Vincitore del concorso sullo schema abominevole - Altre menzioni d'onore - Pene orrende per i copioni -  |
| 854 | notizie IATG<br>Classifica 15th CARTG - Classifica 8° Giant - Campione del Mondo RTTY -  |
| 856 | Un ricetrasmittitore FM-SSB versatile, serio, efficiente (Realini)   |

(disegni di Giampaolo Magagnoli)

EDITORE edizioni CD  
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti  
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE  
ABBOONAMENTI - PUBBLICITÀ  
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 55 27 06 - 55 12 02  
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68  
Diritti di riproduzione e traduzione riservati a termine di legge.  
STAMPA  
Tipo-Lito Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 505 B  
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III  
Pubblicità inferiore al 70%  
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA  
SODIP - 26125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 69.67  
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87.49.37

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO  
Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4  
20123 Milano ☎ 872.971 - 872.973

ABBOONAMENTI: (12 fascicoli)  
ITALIA L. 10.000 c/ post. 8/29054 edizioni CD Bologna  
Arretrati L. 800

ESTERO L. 11.000  
Arretrati L. 800  
Mandat de Poste International  
Postanweisung für das Ausland  
payable à / zahlbar an  
edizioni CD  
40121 Bologna  
via Boldrini, 22  
Italia

Cambio indirizzo L. 200 in francobolli

Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.



**P. O. BOX 227 - 13051 BIELLA - Telef. 015-34740**  
**via Novara, 2**

**B.B.E. apparecchiature**  
**STUDIATE per ASSECONDERE**  
**ogni ESIGENZA**

**INTERPELLATECI PER PREVENTIVI**

**STAZIONI AD USO**  
**PROFESSIONALE E AMATORIALE**  
**OM / CB / CRI / MARITTIMI**  
**ENTI PUBBLICI**

**IL PIACERE DI POSSEDERE UN**



esempio di stazione CB  
 si forniscono stazioni complete  
 di nostra produzione o a richiesta di altre marche

## Y2001 HP

**LINEARE PER DECA-METRICHE**  
**+ 27 MHz**

2000W pep Alimentazione separata  
 1000W DC 2 valvole di potenza  
 Lettura in PO-IC  
 Comandi e commutazione a bassa  
 tensione.  
 ALC-PTT Automatico o manuale

Impianti telecomunicanti  
 in 27 MHz ÷ 156 MHz.

Esenzione completa da disturbi.

Accessori e componenti.

Richiedete il catalogo allegando L. 600 in francobolli.

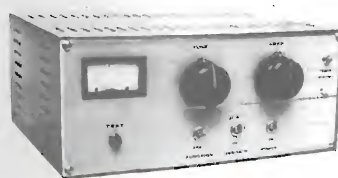
- \* 30W AM
- \* 180W AM
- \* Alimentatore 5A regolare



**Y27S-1 450W**



**Y27B 220W**



**Y27C 320W**

LOOK FOR THE SIGN OF QUALITY



## VFO 3P Interworld

SOC. COMM. IND. EURASIATICA  
 via SPALATO, 11/2  
 00198 ROMA  
 tel. 06-8312123

### mod. A

VFO ideato per l'uso con apparecchi con conversione  
 sui 37 MHz.

**(Pace 123/A-28, Pace 143 144-130 e altre marche)**

### mod. B

Per apparecchi sui 38 MHz (tipo **Pace 2300** o altri)

### mod. C

Per SSB/AM per apparecchi con conversione 11 MHz  
 (tipo **Pace 1000** o **1023** o altri)



**80-90 canali** stabilità migliore di  
 100 Hz/ora dopo 20 minuti di funzionamento



**RICEVITORE**

**ARAC 170**

**AM-FM-SSB/CW**



Ricevitore bigamma con copertura totale **430 - 440 MHz**

(in 5 sottobande di 2 MHz ognuna) e **28 - 30 MHz**

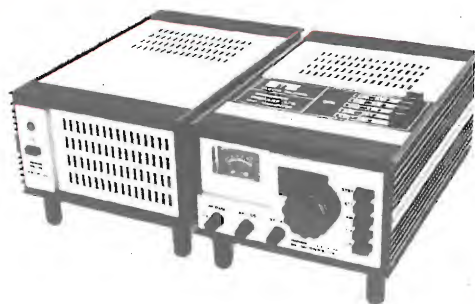
Sensibilità : 0,2  $\mu$ V a 430 MHz  
1  $\mu$ V a 28 MHz  
Alimentazione : 12 Vcc  
Dimensioni : 152 x 275 x 95 mm (+35 mm coi piedini)  
Altoparlante : incorporato

Sul pannello frontale: volume, squelch (AM e FM) noise limite (AM), guadagno RF, sintonia, pulsanti AM-FM-SSB, attenuatore 20 dB (per eliminare intermodulazione in presenza di segnali forti), pulsante di stand-by, scala di sintonia e S-meter illuminati. Sul pannello posteriore: commutatore per selezionare la banda e due bocchettoni BNC, per l'ingresso 430-440 MHz e 28-30 MHz, interruttore per spegnere l'illuminazione, presa cuffia e connettore a 11 poli per l'alimentazione, altoparlante esterno, uscita BF e comando di silenziamento in trasmissione. Sul coperchio superiore: pulsantiera per la selezione delle sottobande da 430 a 440 MHz.

**PREZZO (IVA 12 % incl.) L. 165.000**

**ALIMENTATORE**

**ASAP 154**



**RICEVITORE**

**ARAC 170**

Caratteristiche alimentatore **ASAP 154:**

Ingresso: 220 Vac  $\pm$  10 % 50-60 Hz  
Cambiataensione interno per 110 Vac  
Uscita: 12,5 Vcc - 2,5 A con protezione contro i cortocircuiti. Regolazione interna 11-14 Vcc

L'Alimentatore **ASAP 154** è dotato di altoparlante ausiliario 4  $\Omega$ , 2 W ed è in grado di alimentare ricetrasmittitori con potenza di uscita fino a 10 W

**PREZZO (IVA 12 % incl.) L. 48.000**

Gruppo **ARAC 170 + ASAP 154** completo di kit di raccordo meccanico 040010 e di cavo di connessione dotato di connettori professionali 890035:

**PREZZO (IVA 12 % incl.) L. 215.000**

**MAGNUM TWO**

**SSB TRANSVERTER 28-144 MHz  
100 W pep output sui 2 metri**

Il famoso transverter **Magnum TWO** costruito in Inghilterra dalla « Electronic Developments » finalmente anche in Italia.

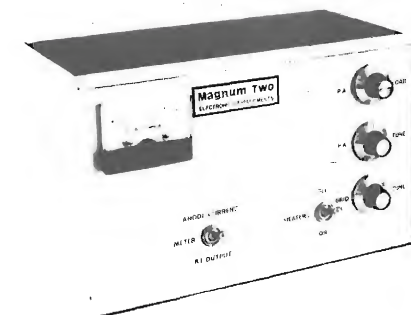
In unione a una normale stazione HF consente di operare in banda 2 metri in SSB con una potenza di 200 W pep input (100 W output). Il transverter è particolarmente adatto ad essere usato in unione con ricetrasmittitori della linea Yaesu Musen o Sommerkamp e, con piccole modifiche, con quasi tutti i ricetrasmittitori HF esistenti. Tutte le tensioni sono prelevate dalla presa ausiliaria posteriore del ricetrasmittitore HF.

**Caratteristiche**

CW-SSB-AM-FM  
Input : 0,5 W a 28-30 MHz  
Output : 90-100 W (con 800 V di anodica)  
a 144-146 MHz

Sensibilità del convertitore di ricezione : 0,1  $\mu$ V  
Alimentazioni : 12,6 Vac 2 A  
80-150 V negativi 10 mA  
250-350 V 100 mA  
600-800 V 250 mA

Dimensioni : 260 x 160 x 180 mm circa



L'apparato impiega due doppi tetrodi QOV 03/10 e un tetrodo QOV 06/40 in trasmissione; in ricezione e per la generazione del segnale locale viene impiegato un convertitore MMC 144/28 LO della Microwave Modules.

**PREZZO (IVA 12 % incl.) L. 169.000**

**Dall'America i famosi amplificatori lineari per i 2 metri della KLM**



- \* Completamente transistorizzati.
- \* Commutazione RF automatica.
- \* Possibilità di comandare a distanza l'accensione.
- \* Costruzione professionale.
- \* Concezione modernissima con impiego di circuiti RF in « microstrip » a larga banda senza necessità di accordi

**PA 10 - 140 BL**

Potenza d'ingresso : 10 W PEP SSB-AM  
10 W FM  
Potenza d'uscita : 140 W PEP SSB-AM  
140 W FM  
Impedenza d'ingresso e d'uscita : 50  $\Omega$   
Alimentazione : 13,5 Vcc 25 A  
Dimensioni : 165 x 51 x 254 mm

**PREZZO (IVA 12 % incl.) L. 271.000**

**PA 10 - 70 BL**

Potenza d'ingresso : 10 W PEP SSB - AM  
10 W FM  
Potenza d'uscita : 70 W PEP SSB - AM  
70 W FM  
Impedenza d'ingresso e d'uscita : 50  $\Omega$   
Alimentazione : 13,5 Vcc 12 A  
Dimensioni : 165 x 51 x 190 mm

**PREZZO (IVA 12 % incl.) L. 191.500**

**CONDIZIONI DI VENDITA**

- Per pagamento contrassegno, contributo per spese di spedizione e imballo:  
L. 1.300 per pacchi postali fino a 5 kg  
L. 2.000 per pacchi postali oltre i 5 kg  
Qualora l'importo del contrassegno superasse le 200.000 lire la spedizione postale dovrà essere frazionata in due o più pacchi. Se ciò non fosse possibile è necessario l'invio di un anticipo calcolato in modo che la parte da addebitare in contrassegno, tenuto conto delle spese di spedizione, non superi le 200.000 lire.
- Per pagamento anticipato a mezzo vaglia, assegno, o ns. C/C postale n. 3/44968, spedizione e imballo a ns. carico.

parma, via alessandria, 7 tel. 0521-34758

# alpha+

## Electronica



### AL 720

TENSIONE D'INGRESSO: 220 V.c.a. - 50 Hz.  
TENSIONE D'USCITA: 12,6 V.c.c.  
CORRENTE: 2A max.  
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 a 2A  
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente  
RIPPLE: 1 mV con carico 2A

### AL 721

TENSIONE D'INGRESSO: 220 V.c.a. - 50 Hz.  
TENSIONE D'USCITA: regolaz. continua da 5 a 15 V.c.c.  
CORRENTE: 2,5A max.  
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 a 2,5A  
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente  
RIPPLE: 1 mV con carico 2A



### AL 721-S

TENSIONE D'INGRESSO: 220 V.c.a. - 50 Hz.  
TENSIONE D'USCITA: regolaz. continua da 5 a 15 V.c.c.  
CORRENTE: 2,5A max.  
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 a 2,5A  
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente  
RIPPLE: 1 mV con carico 2A

### AL 722

TENSIONE D'INGRESSO: 220 V.c.a. - 50 Hz.  
TENSIONE D'USCITA: regolazione continua da 8 a 30 V.c.c.  
CORRENTE: 5A a 15 V. max. e 2,5A a 30 V. max.  
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 al massimo  
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente  
RIPPLE: 2 mV a pieno carico



### AL 722-S

TENSIONE D'INGRESSO: 220 V.c.a. - 50 Hz.  
TENSIONE D'USCITA: regolazione continua da 8 a 30 V.c.c.  
CORRENTE: 5A a 15 V. max. e 2,5A a 30 V. max.  
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 al max.  
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente  
RIPPLE: 2 mV a pieno carico

### PUNTI DI VENDITA

BOLOGNA  
CATANZARO  
CESENA  
COSENZA  
FIRENZE  
GENOVA  
PALERMO  
PALERMO  
PIACENZA  
ROMA  
ROMA  
SALERNO  
SIRACUSA  
TARANTO  
TERNI  
TORINO  
VERCELLI

S.A.R.R.E. s.n.c. Bacchilega G. - via Ferrarese, 110  
ELETTRONICA TERESA - via XX Settembre  
CASA DELL'AUTORADIO - v.le Marconi, 243  
FRANCO ANGOTTI - via Alberto Serra, 19  
S. GANZAROLI & FIGLI - via Giovanni Lanza, 45 b  
ROSSI OSVALDO - via Gramsci, 149 r  
TELEAUDIO FAULISI - via N. Garzilli, 19  
TELEAUDIO FAULISI - via G. Galilei, 34  
E.R.C. - v.le Sant'Ambrogio, 35  
BISCOSSI - via della Giuliana, 107  
RADIO ARGENTINA - via Torre Argentina, 47  
IPPOLITO FRANCESCO - piazza Amendola, 9  
MOSCUSSA FRANCESCO - Corso Umberto I, 46  
PACARD - via Pupino, 19  
TELERADIO CENTRALE - via S. Antonio, 46  
C.A.R.T.E.R. - via Savonarola, 6  
RACCA GIANNI - Corso Adda, 7

## Una buona occasione per divertirsi risparmiando

# "SCIENTIFIC"

## calcolatrice kit Sinclair

£26.900

Un'originale calcolatrice scientifica in scatola di montaggio  
Esegue calcoli logaritmici, trigonometrici e notazioni scientifiche con oltre 200 gamme di decadi che si trovano solo in calcolatori di costo decisamente superiore.

Questa calcolatrice vi farà dimenticare il regolo calcolatore e le tavole logaritmiche.

Con le funzioni disponibili sulla tastiera della Scientific, si possono eseguire i seguenti calcoli:

**seno, arcoseno,  
coseno, arcocoseno,  
tangente,  
arcotangente,  
radici quadrate,  
potenze,  
logaritmi ed  
antilogaritmi  
in base 10**

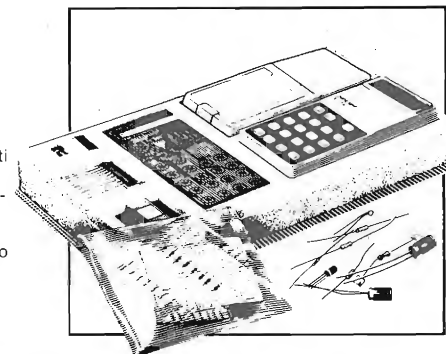
oltre, naturalmente, alle quattro operazioni fondamentali.

L'attrezzatura necessaria, per il montaggio, si riduce ad un paio di forbici, stagno e naturalmente un saldatore, si consiglia il saldatore ERSA Multitip adatto per piccole saldature di precisione che ha il n° di cod. G.B.C. LU/3640-00

### Componenti del kit:

- 1) bobina
- 2) integrato L Si
- 3) integrati d'interfaccia
- 4) custodia in materiale antiurto
- 5) pannello tastiera, tasti, lamine di contatto, display montato
- 6) circuito stampato
- 7) bustina contenente altri componenti elettronici (diodi, resistenze, condensatori, ecc.) e i clips ferma-batterie.
- 8) custodia in panno
- 9) libretto d'istruzioni per il montaggio
- 10) manuale d'istruzioni per il funzionamento

Il montaggio di questa calcolatrice richiede un massimo di 3 ore.



## Scatola di montaggio Sinclair "Scientific"

### ● 12 funzioni sulla semplice tastiera

Logaritmi in base 10, funzioni trigonometriche e loro inversi; tutti i calcoli vengono eseguiti con operazioni di estrema semplicità, come fosse un normale calcolo aritmetico.

### ● Notazione scientifica

Il display visualizza la mantissa con 5 digitali e l'esponente con 2 digitali, con segno positivo o negativo

### ● 200 gamme di decadi, che vanno da 10<sup>-99</sup> a 10<sup>99</sup>

### ● Logica polacca inversa

possono essere eseguiti calcoli a catena senza dover premere in continuazione il tasto =

### ● La durata delle batterie è di 25 ore circa

4 pile al manganese forniscono un'autonomia necessaria

### ● Veramente tascabile

Dimensioni di mm 17x50x110, peso 110 g.



Le scatole di montaggio delle calcolatrici scientifiche

# sinclair

sono in vendita presso le sedi G.B.C. codice SM/7000-00

# RUDDER

UN ALTO LIVELLO TECNOLOGICO  
AL SERVIZIO DELLA CB

**mod. 523**

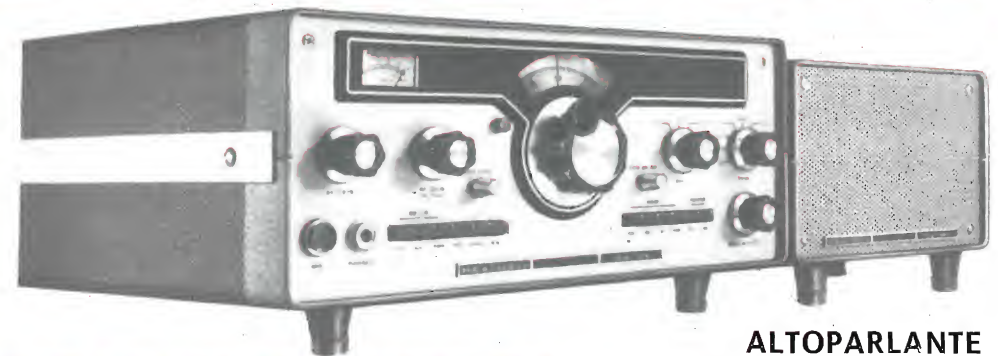
32 canali  
o  
24 canali



a **ROMA** da: MAS-CAR di MASTRORILLI ANNIBALE  
via Reggio Emilia, 30

Esclusivista per l'ITALIA  
Soc. Comm. Ind. EURASIA  
Tel. (06) 83.12.123 - 83.74.77  
Telex 76077 EURO  
Via Spalato, 11/2  
ROMA

# Heathkit®



**NUOVO RICE-TRASMETTITORE SSB  
5 BANDE MOD. HW-104**

**ALTOPARLANTE  
MOD. SB-604**

**ALTOPARLANTE PER STAZIONE**

Lo stile si adatta perfettamente a quello del Mod. HW-104. Risposta su misura per SSB. Cavo e spine inclusi.

**Specificazioni**

Dimensioni altoparlante: 5" x 7". Impedenza bobina mobile: 3.2 Ω. Risposta di frequenza: da 300 a 3000 Hz. Peso del magnete: 90 g. Mobiletto: in alluminio con la verniciatura verde raggrinzante. Dimensioni: 181 (A) x 257 (L) x 356 (P) mm circa.  
**MOD. SB-604**



**ALIMENTATORE PER STAZIONI FISSE**

Funziona a 220 V, 50 Hz per fornire 13.8 Vcc ai rice-trasmettitori SB-104 e HW-104. Circuito a ponte ad onda intera con triplice regolazione Darlington con un circuito integrato che saggia, confronta ed automaticamente regola la polarizzazione del transistor per mantenere fisso il livello d'uscita. L'uscita è saggata a distanza, all'estremità del carico del cordone di alimentazione, compensando così la caduta di tensione attraverso il fusibile ed il cordone, per dare quasi nessuna variazione di tensione dalle condizioni senza carico a quelle di pieno carico. Dissipatori di calore sono fissati sul retro dell'alimentatore. L'intero apparecchio viene alloggiato nel mobiletto dell'altoparlante SB-604.

Continuando la tradizione dei rice-trasmettitori serie HW, il nuovo HW-104 è l'orgoglioso erede di una tecnologia avanzata, iniziata con il mod. SB-104. Completamente a stato solido, dai primi stadi del ricevitore all'uscita del trasmettitore. Interamente a larga banda. Basta scegliere la banda, la frequenza ed il modo. Rimane in sintonia ovunque, senza preselettori, carico o controlli di sintonia. Trasmissioni pulite, 100 W o 1 W d'uscita. Basse radiazioni armoniche e spurie. A 100 W la distorsione di terzo ordine è sotto i 30 dB e la soppressione della portante e delle bande laterali indesiderate è sotto i 55 dB. Ricezioni pulite e chiare, grazie al disegno a larga banda che minimizza la cross-modulation e l'intermodulazione. Dispositivi attivi sono minimizzati davanti al filtro a cristallo a 4 poli. Il sovraccarico del segnale adiacente è minimizzato e tuttavia la sensibilità è inferiore a 1 µV. E' anche pratico, con una posizione sul commutatore di banda per la ricezione WWV ed una posizione « tirare per calibrare » sul comando del guadagno RF. Quadrante circolare facilmente leggibile. Copertura da 3.5 a 29.0 MHz. Queste sono le due differenze degne di nota tra il Mod. HW-104 ed il suo genitore SB-104. La manopola del quadrante copre circa 15 kHz per giro... dolcemente. Calibratore incorporato da 100 kHz e 25 kHz che assicura una precisione del quadrante entro 2 kHz (le divisioni del quadrante sono di 5 kHz). Backlash di 50 Hz o inferiore. Il VFO dietro tale quadrante è lo stesso circuito base come sul SB-104 con uno spostamento inferiore a 100 Hz per ora, dopo il riscaldamento. E se volete la parte superiore della banda dei 10 metri, ordinate l'accessorio HWA-104-1 per i necessari cristalli e bobine, che si montano sui board già nello chassis. Facile da allineare. Tutto quello che occorre è un carico fittizio, un microfono ed un VTVM. E' pronto per stazioni mobili (per stazioni fisse usate l'alimentatore HP-1144). Il pannello posteriore contiene tutto quello che occorre e sul quadrante del pannello frontale ad oscuramento c'è il segnale luminoso di chiamata. Gli accessori extra comprendono: il dispositivo di soppressione del rumore (SBA-104-1); il filtro a cristallo CW da 400 Hz (SBA-104-3); l'opzione per i 10 metri (HWA-104-1) ed il montaggio per stazioni mobili (SBA-104-2). E col Mod. HW-104 si possono usare il Monitor per stazioni Mod. SB-614 e la Console per stazioni Mod. SB-634.

**SCONTI SPECIALI PER I RADIOAMATORI**

**LARIB**

**INTERNATIONAL S.P.A. ■ AGENTI GENERALI PER L'ITALIA**

**20129 MILANO - VIALE PREMUDA, 38/A - TEL. 795.762 - 795.763 - 780.730**

I migliori QSO  
hanno un nome  
**SOMMERKAMP®**



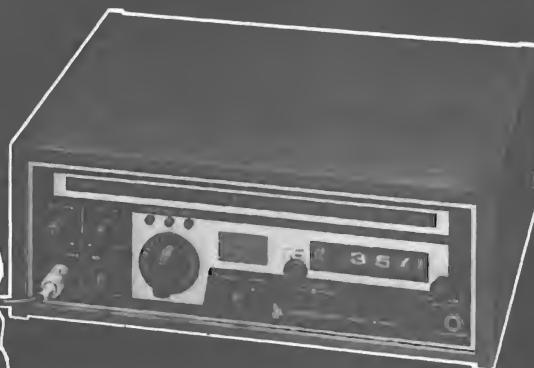
Ricetrasmittitore portatile  
«Sommerkamp»  
Mod. TS 5632 DX

Canali tutti quarzati  
Potenza d'ingresso stadio finale:  
5 W  
Limitatore automatico di disturbi,  
squelch, segnale di chiamata  
Presse per auricolare, microfono,  
microtelefono, antenna esterna  
e alimentatore.  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Dimensioni: 230x75x40

Ricetrasmittitore «Sommerkamp»  
Mod. TS-5030 P

24 canali equipaggiati di quarzi  
Orologio digitale incorporato che permette di predisporre  
accensione automatica  
Microfono preamplificato, con possibilità di regolare il guadagno  
Limitatore di disturbi, controllo volume e squelch  
Indicatore S/R

Presse per microfono, cuffia, antenna  
8 transistori, 19 diodi, 1 SCR  
Potenza ingresso stadio finale senza modulazione: 36 W  
Potenza uscita RF senza modulazione: 10 W  
Potenza uscita RF con modulazione 100%: 40 W P.E.P.  
Potenza uscita audio max: 5 W  
Alimentazione: 220 Vc.a., 50 Hz  
Dimensioni: 365x285x125



**G.B.C.**  
italiana

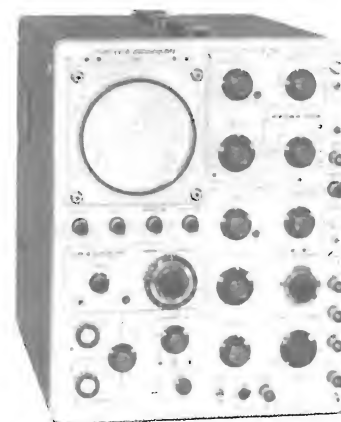
IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

## STRUMENTI ELETTRONICI RICONDIZIONATI

### OSCILLOSCOPI

TEKTRONIX

Mod. 535 DC-15 MC a-cassetti  
545 DC-30 MC a cass. 2 base tempi  
551 DC-30 MC a cassette 2 cannoni  
585 DC-80 MC a cassette  
567 Sampling digitale  
CASSETTI: CA, G, M, 1A4, 1L20, O, Z,  
altri



SOLARTRON Mod. CD 1212 - DC-40 MC a cassette 2 tracce  
HEWLETT PACKARD 185 A Sampling 0-1000 MC 2 tracce

### GENERATORI

HEWLETT-PACKARD

Mod. 608 D 10-420 MHz AM  
683 C Sweep 2-4 KMHz  
686 C Sweep 8-12 KMHz  
TS 403 1,8-4 KMHz AM  
TS 621 3,8-7,6 KMHz AM

POLARAD

Mod. SG 1218 12-17 KMHz AM  
MSG4 7-11 KMHz AM

JERROLD

Mod. SWEEP in 2 gamme 10-1000 MC

ALFREED

Mod. SWEEP 5,7-8,2 KMHz  
SWEEP 26-40 KMHz

MARCONI

Mod. TF 867 6 gamme 10 KC-30 MC AM

BOONTON  
INLAND E. C.

Mod. 65B 6 gamme 80 KC-30 MC AM  
Mod. AN/TRM3 6 gamme 15-400 MC AM -  
CW - Sweep variabile con  
oscilloscopio

MARCONI

CT218 80 KC-30 MC - AM FM  
6 gamme

### VARI

BOONTON

TS497 oscillatore AM 6 gamme  
5-400 MC

BOONTON

Q-METER 30 MC-300 MC

MARCONI

Q-METER 30 MC-300 MC

REGATRAN

ALIMENTATORE 0-40 V 0-10 A

BOONTON 63C

INDUTTANZIMETRO 0-10 mH

LAVOIE LABS.

SPECTRUM ANALIZER 10 MC-20 KMC

BECKMAN

COUNTER 0-20 KMC a valvole

WAYNE KER

PONTE RLC

ROHDE SCHWARZ

USVD Test - ricevitore 280-940 MC

GERTSCH

FM4A Moltiplicatore di frequenza

BIRTCHE

70A Prova transistori tracciature

### RICEVITORI

GEC

Mod. 41f 15 KC-30 MC digitale

RACAL

RA 17 20 KC-30 MC

HAMMARLUND

SP 600 0,5 MC-54 MC

HAMMARLUND

HQ ONE SEVENTY 80-40-20-15-10 mt. AM-SSB

COLLINS

75A-4 160-80-40-20-15-11-10 mt.  
AM - SSB

EDDYSTON

730/IA 0,5 MC-30 MC

**DOLEATTO**

TORINO - via S. Quintino 40  
MILANO - via M. Macchi 70

Anche presso i nostri abituali rivenditori - Altri stru-  
menti a magazzino - Fateci richieste dettagliate -  
Non abbiamo catalogo generale - Molti altri stru-  
menti a magazzino non elencati per mancanza di  
spazio.

ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI DI TORINO E DI MILANO

Sviluppato nella più importante società specializzata nella tecnica di microonde per i radioamatori: il CQ 110 di NEC. E' evidente che una delle maggiori imprese del mondo può costruire un apparecchio tecnicamente perfetto. Nel CQ 110 si utilizza il principio supersemplice 9MHz, ottenendosi così una resistenza di transmodulazione molto alta. In questo ricetrasmittente si è pensato realmente a tutto. Un potente ventilatore raffredda l'apparecchio e contribuisce ad una migliore conservazione dei pezzi. Un trasduttore DC permette anche un servizio mobile. Con l'apparecchio si consegna naturalmente anche un microfono come pure un manuale nelle lingue europee internazionali. E poi: siamo tanto convinti della qualità del CQ 110 e del CQ 301 che accordiamo mezz'anno di garanzia. Ci sembra che questa sia veramente un'offerta straordinaria.

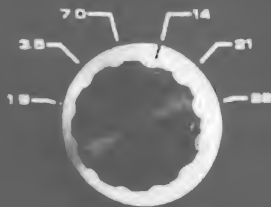
Rappresentante generale  
per l'Italia:  
**MARCUCCI S.p.A.**  
via F.lli Bronzetti, 37 MILANO



TUNING



LOADING



BAND

**NEC**  
SSB LINEAR AMPLIFIER  
MODEL CQ-301

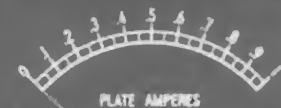
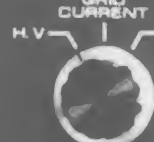
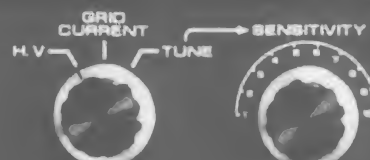


PLATE AMPERES



MULTI METER

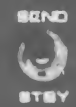


H.V.

GRID CURRENT

TUNE

SENSITIVITY



SEND  
STBY



LOW HI OFF ON

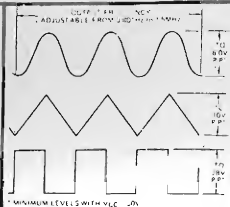
# CAMPIONE ELECTRONICA ELCA SAS

via Matteo 8 CH 6911, Campione: Tel.: 091 (Lugano) 689555 Telex: CH 73639 ELCA  
SOLE DISTRIBUTOR EUROPE OF **NEC** AMATEUR RADIO EQUIPMENT  
presents: CQ-301 Lin. Ampl. and. CQ-110 SSB - Transceiver



## CIRCUITI INTEGRATI MOS OROLOGIO

|   |           |
|---|-----------|
| CT7001 Chip orologio + calendario + allarme | L. 13.000 |
| MM5314 orologio a 6 digit                   | L. 9.000  |
| ICM7045 cronometro digitale multifunzioni   | L. 58.000 |
| AY5-1224 orologio 4 digit                   | L. 5.750  |
| MM50250 orologio con sveglia 6 digit.       | L. 12.000 |
| E1109 intersil + quarzo orolog. 4 digit.    | L. 12.000 |



## ICL 8038 INTERSIL

Generatore di funzioni e VCO in unico chip-16 pin.  
Può generare contemporaneamente 3 forme d'onda  
da 0,001 Hz a 1,5 MHz.  
Fornito con schema di applicazione

L. 4.500

|               |               |
|---------------|---------------|
| FND 70 e 71   | cad. L. 1.800 |
| FND 500 e 501 | cad. L. 2.800 |

## DIODI LED Ø 5 mm

|                |        |
|----------------|--------|
| Rosso diffuso  | L. 300 |
| Giallo diffuso | L. 400 |
| Verde diffuso  | L. 400 |

## DIODI LED Ø 3 mm

|        |        |
|--------|--------|
| Rosso  | L. 250 |
| Verde  | L. 250 |
| Giallo | L. 250 |

## CIRCUITI INTEGRATI

830CE L. 900

## XTAL DI PRECISIONE

HC 6/U frequenza 1 MHz solo L. 5.500  
per frequenzimetri e strumenti digitali.



NOVITA'!!!

CHIP

|   |                   |
|---|-------------------|
| Orologio dig. 6 cifre c.FND357 in kit                                 | L. 26.000         |
| montato   | L. 28.000         |
| Orologio dig. 6 cifre c.FND500 in kit                                 | L. 29.000         |
| montato   | L. 31.000         |
| Orologio dig. 4 cifre a quarzo kit                                    | L. 28.000         |
| alimentaz. 12 V cc.   | montato L. 31.000 |
| Orologio dig. 4 cifre c.sveglia kit                                   | L. 28.000         |
| con FND500  | montato L. 31.000 |
| Voltmetro dig. 3½ cifre 2 V cc. fs. kit                               | L. 59.500         |
| a richiesta 20, 200, 100 V fs. montato                                | L. 65.000         |
| Multimetro dig. 3½ cifre, Ohm, V, A, kit                              | L. 89.500         |
| montato   | L. 95.000         |
| Voltmetro dig. c. autorange kit                                       | L. 85.000         |
| montato   | L. 90.000         |
| Convertit. A/D, trasforma il frequenzimetro in voltmetro digitale kit | L. 18.500         |
| montato   | L. 23.500         |
| Base tempi a Xtal per orologi a 50 Hz kit                             | L. 17.000         |
| montato   | L. 19.000         |
| Frequenz. digit. 6 digit 30 MHz kit                                   | L. 79.500         |
| montato   | L. 85.000         |
| Contagiri digit. per auto kit   | L. 25.000         |
| montato   | L. 29.000         |
| Autolight accens. autom. luci auto kit                                | L. 8.000          |
| montato   | L. 10.000         |

## OFFERTA SPECIALE LIMITATA!!!

IC orologio 4 cifre con sveglia più 4 display  
FND500 più circuito stampato più data sheet  
il tutto a solo L. 14.500

Non si fanno spedizioni per ordini inferiori a L. 4.000.  
Spedizione contrassegno spese postali al costo.  
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE, fare richieste specifiche.

Forniamo schemi di applicazione dei MOS e IN-  
TEGRATI complessi, a richiesta, L. 250+100 s.s.  
anticipati anche francobolli

I prezzi non sono compresi di IVA

**GRAY ELECTRONIC**  
già MOELLER

via Castellini, 23 - 22100 COMO - Tel. 031 - 278044

**ICOM**

ricetrasmittitori per 144 MHz



## IC 201

Il ricetrasmittitore **ICOM** mod. **IC 201** è fra i migliori apparati funzionanti sulla banda dei due metri. Funziona in FM, LSB, USB e CW con una potenza in trasmissione di 10 Watt, alimentazione 13,6 Vdc e 220 Vac, quest'ultima opzionale mediante l'uso del **IC 3 PU**, copre le gamme da 144 a 146 mediante VFO con shift per ponti. Sensibilità -6dB a 10 dB S/N oltre allo strumento S-Meter dispone anche di quello FM Center per la perfetta centratura in FM. Sensibilità squelch -8dB. E' corredato di microfono, connettori ed altri accessori. Apparato pronto magazzino.

TRASMETTITORI FM PER RADIODIFFUSIONE PRONTI MAGAZZENO

## IC 220



L'ICOM mod. **IC 220** è il nuovo ricetrasmittitore per banda 2 mt. FM canalizzato di questa famosa ditta giapponese, ormai affermatasi sul campo mondiale radiantistico. E' provvisto di 23 canali quarzabili, oltre alla possibilità di due potenze una da 10 W l'altra da 1 W. Alimentazione 13,6 Vdc, filtro banda stretta. Consegna pronta.

Sono disponibili tutti i quarzi per i 10 ponti dal R0 al R9 e isofrequenze 145.500 - . 525 - . 550 - . 575 per i sotto elencati apparati 2 mt.

Kenwood: TR 2200 e G, TR 7200 e G, TS 700  
Icom: IC 22, IC 21, IC 20, IC 220  
Standard: Serie SRC 806-816-826-140-146-145-828  
Sommerkamp: IC 20 X, IC 21 X, TS 145 XT  
Fdk: Multi 7, Multi 8, FD 210, Multi 11  
Tenko: 1210 A, 2 XA  
per apparati HF DRAKE, KENWOOD, SOMMERKAMP, COLLINS etc.

Per ulteriori informazioni degli apparati sopra citati chiedeteci deplianti illustrativi oltre al nostro listino prezzi delle apparecchiature da noi trattate (allegando L. 300).

**DRAKE, COLLINS, SOMMERKAMP, YAESU, MUSEN, KENWOOD, SWAN**, antenne etc.  
Tralicci per antenne ed installazioni dei suddetti in tutta la LOMBARDIA.

QUARZI



**NOVA**  
elettronica

20071 Casalpusterlengo (Mi)  
Via Marsala 7  
Casella Postale 040  
☎ (0377) 84.520

PIEMONTE

IMER ELETTRONICA - via Saluzzo, 11/B - 10126 TORINO  
TELSTAR - via Gioberti, 37 - 10128 TORINO  
FARTOM - via Filadelfia, 167 - 10137 TORINO  
BRONDOLO - via Massari, 205 - 10148 TORINO  
AGGIO' UMBERTO - piazza S. Pietro, 9 - 10036 SETTIMO TORINESE  
ARNALDO DESTRO - via Galimberti, 26 - 13051 BIELLA  
ELETTRONICA del dott. BENSO - via Negrelli, 18/30 - 12100 CUNEO  
GOTTA GIOVANNI - via V. Emanuele, 62 - 12042 BRA  
SANTUCCI GIOVANNI - via V. Emanuele, 30 - 12051 ALBA  
L'ELETTRONICA di C. & C. - via S. Giovanni Bosco, 22 - 14100 ASTI  
BRUNI E SPIRITO - corso Lamarmora, 55 - 15100 ALESSANDRIA  
GUGLIELMINETTI G. FRANCO - via T. Speri, 9 - 28026 OMEGNA  
POSSESSI IALEGGIO - via Galletti, 46 - 28037 DOMODOSSOLA  
CEM di MASELLA G. - via Milano, 32 - 28041 ARONA  
BERGAMINI ISIDORO - via Dante, 13 - 28100 NOVARA

VALLE D'AOSTA

LANZINI RENATO - via Chambery, 104 - 11100 AOSTA

LIGURIA

ECHO ELECTRONICS - via Brigata Liguria, 78/80r - 16121 GENOVA  
ERG - via Cipro, 4/3 - 16129 GENOVA  
ELETTRONICA VART - via Cantore, 193/R - 16140 GENOVA  
SARZANA ELETTRONICA VART - via Cisa Nord, 142 - 19038 SARZANA

TRENTINO

EL DOM - via del Suffragio, 10 - 38100 TRENTO

LOMBARDIA

SAET INTERNATIONAL - via Lazzaretto, 7 - 20124 MILANO  
FRANCHI CESARE - via Padova, 72 - 20131 MILANO  
L.E.M. - via Digione, 3 - 20144 MILANO  
AZ COMP. ELETTRONICI - via Varesina, 205 - 20156 MILANO  
Fratelli MORERIO - via Italia, 29 - 20052 MONZA  
MIGLIERINA GABRIELE - via Donizetti, 2 - 21100 VARESE  
CART - via Napoleone, 6/8 - 22100 COMO  
CORDANI - via dei Caniana - 24100 BERGAMO  
PHAMAR - via S. M. Croc. di Rosa, 78 - 25100 BRESCIA  
CORTEM - piazza Repubblica, 24/25 - 25100 BRESCIA  
TELCO di ZAMBIASI - piazza Marconi, 2/A - 26100 CREMONA  
STANISCI FRANCO - via Bernardino da Feltre, 37 - 27100 PAVIA  
ELETTRONICA s.r.l. - viale Risorgimento, 59 - 46100 MANTOVA

FRIULI

MOFERT di MORVILE e FEULA - viale Europa Unita, 41 - 33100 UDINE  
FONTANINI DINO - via Umberto I, 3 - 33038 S. DANIELE di F.  
LA VIP - via Tolmezzo, 43 - 33054 LIGNANO SABBIA D'ORO  
EMPORIO ELETTRONICO - via Molinari, 53 - 33170 PORDENONE  
RADIO KALIKA - via Cicerone, 2 - 34133 TRIESTE  
R.T.E. di CABRINI - via Trieste, 101 - 34170 GORIZIA

VENETO

ELCOMENEGHEL - via IV Novembre, 12 - 31100 TREVISO  
RADIO ELETTRONICA - via Barca II, 66 - 31030 COLFOSCO  
CENTRO DELL'AUTORADIO di FINOTTI  
via Col. Galliano, 23 - 37100 VERONA

EMILIA ROMAGNA

RADIDRICAMBI MATTARELLI - via del Piombo, 4 - 40125 BOLOGNA  
RADIOFORNITURE di NATALI & C. - via Ranzani, 13/2 - 40127 BOLOGNA  
ELETTRONICA BIANCHINI - via De Bonomini, 75 - 41100 MODENA  
BELLINI SILVANO - via Matteotti, 164 - 41049 SASSUOLO  
ELECTRONICS COMPONENTS - via Matteotti, 127 - 41049 SASSUOLO  
SACCHINI LUCIANO - via Fornaciari, 3/A - 42100 REGGIO EMILIA  
COMP. ELETTRONICI di FERRETTI - via Bodoni, 1 - 42100 REGGIO EMILIA  
S.P. di FERRARI WILMA - via Gramsci, 28 - 42045 LUZZARA  
E.R.C. di CIVILI ANGELO - via S. Ambrogio, 33 - 29100 PIACENZA

C. T. E. International s.n.c.

via Valli, 16-42011 BAGNOLO IN PIANO (RE)  
tel. 0522-61397

TOSCANA

PAOLETTI - via il Prato 40R - 50123 FIRENZE  
VIERI CARLA - via V. Veneto, 38 - 52100 AREZZO  
FATAI PAOLO - via Fonte Moschetta, 46 - 52025 MONTEVARCHI  
DE FRANCHI ITALO - piazza Gramsci, 3 - 54011 AULLA  
CASA DELLA RADIO di DOMENICI - via V. Veneto, 38 - 55100 LUCCA  
CENTRO CB di RATTI ANGELO - via Aurelia Sud, 61 - 55049 VIAREGGIO  
ELETTRONICA CALO' - piazza Dante, 8 - 56100 PISA  
BOCCARDI P. LUIGI - piazza Repubblica, 66 - 57100 LIVORNO  
GIUNTOLI MARIO - via Aurelia, 254 - 57013 ROSIGNANO SOLVAY  
TELEMARKET di CASTELLANI - via Ginori, 35/37 - 58100 GROSSETO

UMBRIA

STEFANONI - via Colombo, 3 - 05100 TERNI

MARCHE

ELETTRONICA PROF. di DI PROSPERO  
via XXIX Settembre, 8bc - 60100 ANCONA  
MORGANTI - via Lanza, 5 - 61100 PESARO

LAZIO

PORTA FILIPPA - via Mura Portuensi, 8 - 00153 ROMA  
DEL GATTO SPARTACO - via Casilina, 514 - 00177 ROMA  
ELETTRONICA BISCOSSI - via della Giuliana, 107 - 00195 ROMA  
MANCINI - via Cattaneo, 68 - 00048 NETTUNO  
ELETTRONICA BIANCHI - via G. Mameli, 6 - 03030 PIEDIMONTE S. GER.

ABRUZZI

AZ di GIGLI - via Spaventata, 45 - 66100 PESCARA  
ELETTRONICA TERA.MO  
corso de Michetti - G. BERGAM - 64100 TERAMO

MOLISE

MAGLIONE ANTONIO - piazza V. Emanuele, 13 - 86100 CAMPOBASSO  
MIGLIACCIO SALVATORE - corso Risorgimento, 50 - 86170 ISERNIA  
Fratelli SCRASCIA - corso Umberto I, 53 - 86039 TERMOLI

BASILICATA

LAVIERI CELESTINO - viale Marconi, 345 - 85100 POTENZA

CAMPANIA

TELEMICRON - corso Garibaldi, 180 - 80133 NAPOLI

PUGLIA

MARASCIULLO VITO - via Umberto, 29 - 70043 MONOPOLI  
RADIO SONDRA di MONACHESE - corso Carli, 11 - 71100 FOGGIA  
BOTTICELLI GUIDO - via Dante, 9 - 71023 BERVINO  
RADIOPRODOTTI di MICELI - via C. Colombo, 15 - 72100 BRINDISI  
LA GRECA VINCENZO - viale Japigia, 20/22 - 73100 LECCE  
C.F.C. - via Mazzini, 47 - 73024 MAGLIE  
ELETTRONIC MARKET PACARD - via Pupino, 19/B - 74100 TARANTO  
ELETTRONICA PIEPOLI - via Oberdan, 128 - 74100 TARANTO

CALABRIA

ANGOTTI FRANCO - via N. Serra, 56/60 - 87100 COSENZA  
ELETTRONICA TERESA - via XX Settembre - 88100 CATANZARO  
RETE di MOLINARI - via Marvasi, 53 - 89100 REGGIO CALABRIA  
SAVERIO GRECO BIAGIO - via Cappuccini, 57 - 88074 CROTONE

SICILIA

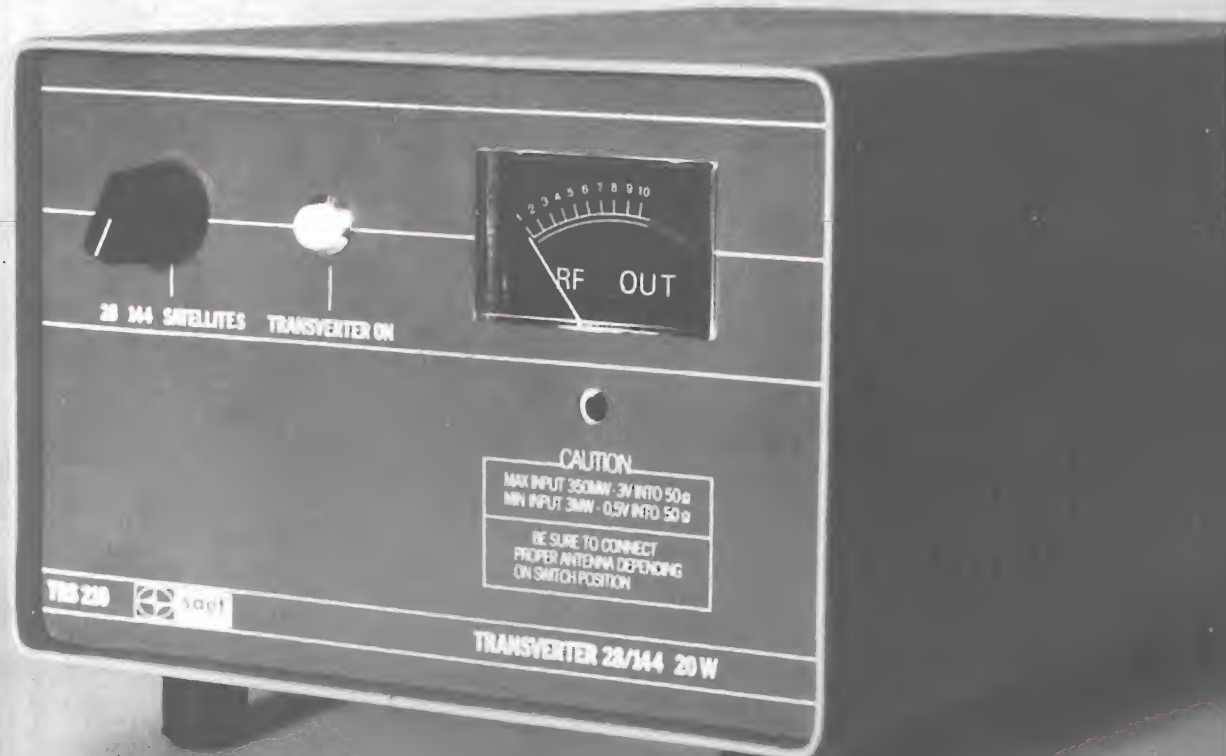
MMP ELECTRONICS - via Simone Corleo, 6/A - 90139 PALERMO  
TROVATO LEOPOLDO - piazza M. Buonarroti, 106 - 95126 CATANIA  
A.E.D. - via S. Mario, 26 - 95129 CATANIA  
CARET di RIGAGLIA - viale Libertà, 138 - 95014 GIARRE  
MOSCUZZA FRANCESCO - corso umberto, 46 - 96100 SIRACUSA  
CANNIZZARO GIUSEPPE - via V. Veneto, 60 - 97015 MODICA  
CENTRO ELETTRONICA CARUSO - via Marsala, 85 - 91100 TRAPANI  
CALANDRA LAURA - via Empedocle, 81 - 92100 AGRIGENTO

SARDEGNA

FUSARD VITO - via Monti, 35 - 09100 CAGLIARI  
COCCO LUCIANO - via P. Cavarò, 30 - 09100 CAGLIARI  
MULAS ANTONIO - via Giovanni XXIII - 09020 SANTA GIUSTA

La Saet è orgogliosa di presentare il nuovo trasverter TRS 210

“a prova di analizzatore di spettro”



L. 285.000  
IVA compresa

I radioamatori ed i tecnici più evoluti sanno che la difficoltà maggiore nella realizzazione di un trasverter è la soppressione delle armoniche. Con tecniche circuitali sofisticate il TRS 210 presenta una soppressione delle armoniche di ben meno 60 dB e per questo è veramente “a prova di analizzatore di spettro”.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di ricezione e trasmissione: 144 - 146 MHz  
Media frequenza di ingresso e uscita: 28 - 30 Mhz  
Tipo di emissione: SSB (A3J) - CVV (A1)  
Potenza di uscita: 20 WATT PEP  
Impedenza di ingresso e uscita: 50 ohm  
Minimo segnale di ingresso a 28 - 30 MHz: 0,5 V su 50 ohm (3 mW)  
Massimo segnale di ingresso a 28 - 30 MHz: 3 V su 50 ohm (350 mW)  
Spurie in uscita: -60 dB

Reiezione di immagine: maggiore di 60 dB  
Reiezione di IF: maggiore di 60 dB  
Stabilità di frequenza:  $\pm 2,5$  KHz per i primi 60' e  $\pm 150$  Hz per i successivi 30  
Guadagno del convertitore in ricezione: maggiore di 20 dB  
Cifra di rumore: 3 dB  
Frequenza di conversione: 144/146 - 28/30  
Alimentazione: 220 VAC 50 Hz  
Consumo: 12 WATT in ricezione 50 WATT in trasmissione  
Semiconduttori: 1 IC - 2 mosfet - 6 transistors - 6 diodi



Saet è il primo Ham Center Italiano

Via Lazzaretto, 7 - 20124 Milano - Tel. 652306

# Multimetro Digitale Portatile al prezzo



**MOD. 280**  
**in grandezza**  
**naturale**

TS/2101-00

**BK PRECISION**  
**PRODUCTS OF DYNASCAN**  
1801 W. Belle Plaine Ave. Chicago, IL 60613

**Otto buone ragioni per  
acquistare il nuovo  
multimetro digitale:**

**1. PREZZO MODICO**

**2. SICUREZZA:**

completamente protetto  
contro il sovraccarico;  
contenitore in CYCOLAC®  
resistente agli urti.

**3. LETTURA FACILE:**

Tre grandi e leggibili LED;  
polarità automatica, punto  
decimale, indicazione di fuori  
gamma e controllo dello  
stato di carica delle batterie.

**4. PORTATILE NEL VERO  
SENSO DELLA PAROLA:**

dimensioni in millimetri  
110 x 160 x 50;  
Lavora con 4 normali batterie  
a mezza torcia da 1,5 V  
oppure tramite un  
alimentatore non compreso  
nella confezione.

**5. SCALA HI/LO (ALTA E BASSA  
TENSIONE) PER MISURE  
OHMETRICHE.**

L'apparecchio permette  
misure di resistenza in circuiti  
transistorizzati sotto tensione

**6. ALTA RISOLUZIONE:**

1 mV — 1  $\mu$ A — 0,1  $\Omega$

**7. PRECISIONE:**

Tolleranza di  $\pm 0,5\%$  sul  
fondoscala per le tensioni  
continue ( $\pm 1\%$  solo per  
1000 V fondoscala);  $\pm 1\%$  per  
tensioni alternate ( $\pm 2\%$  solo  
per 1000 V fondoscala).

**8. PORTATE:**

Tensioni in c.c. e c.a.  
1-10-100-1000 V;  
correnti in c.c. e c.a.  
1-10-100-1000 mA;  
resistenze 100-1 K - 10 K -  
100 K - 1 M - 10 M $\Omega$   
impedenza d'ingresso 10 M $\Omega$

**9. DISTRIBUITO IN ITALIA  
DALLA G.B.C.**

# ZODIAC

il "BARACCHINO" che non tradisce mai

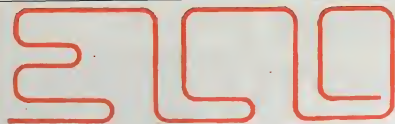
**M-5026**

Stazione per uso mobile.  
24 canali quarzati

OMOLOGATO DAL MINISTERO P.P.T.T.

Garanzia di Assistenza: **SIRTEL** - Modena

Esclusiva per l'Italia: MELCHIONI ELETTRONICA - Divisione RADIO TELEFONI - Via Colletta, 39 - 20135 MILANO



## ELCO ELETTRONICA

s.n.c.

Sede: 31030 COLFOSCO - via Barca II, 46 - telefono 0438-27143  
Filiale: 31015 CONEGLIANO - via Manin 26/B - tel. 0438-34692  
Filiale: 32100 BELLUNO - via Rosselli, 109.

Prodotti chimici della CPE - Chemical Product for Electronic Appliances.

**CP/316 - KIT PER CIRCUITI STAMPATI** composto da:  
1 flacone inchiostro protettivo autosaldante 20 cc, 1 pennino da normografo, 1 portapenne, 1000 cc acido concentrato, 4 piastre ramate e istruzioni per l'uso  
L. 2.800

**CP/6N - KIT fotoincisione negativa** per la preparazione dei circuiti stampati  
L. 8.500

**CP/36 - Cloruro ferrico concentrato:** 1 l. L. 900

**CP/201 - Vernice protettiva autosaldante** per la protezione dei circuiti stampati:  
Confezione da 100 gr L. 650  
Confezione da 1000 gr L. 4.800

**CP/209 - Vernice isolante EAT**  
Confezione da 100 cc L. 700

**CP/81 - Inchiostro antiacido** per circuiti stampati auto-saldante  
Confezione da 20 cc L. 600  
Confezione da 50 cc L. 1.200

**CP/169 - Gomma siliconica** vulcanizzabile a freddo per incapsulaggio componenti elettronici:  
Confezione da 100 gr L. 3.500

**CP/131 - Prodotto per l'ossidazione superficiale** dell'alluminio e sue leghe - Confezione 1000 cc L. 2.400

**CP/716 - Grasso silicone** adatto per dissipazione termica - antiossidante ecc. - Confezione 100 gr L. 3.500  
Confezione 50 gr L. 2.000  
Confezione 20 gr L. 1.000

**CP/75 - Resina epossidica** per incapsulaggio dei componenti elettronici - Confez. Kit da 1/2 kg L. 5.500  
Confez. Kit da 1 kg L. 10.000

**CP/76 - Resina poliestere** per incapsulaggio dei componenti elettronici - Confezione da 1 kg L. 4.500  
Confezione da 5 kg L. 17.000  
Confezione da 10 kg L. 31.000

**CP/114 - Nuovo liquido speciale** per corrosione del rame, incolore, inodore, non macchia, non lascia depositi, dopo la corrosione; Confezione da 1000 cc L. 1.200

Disponiamo di una vasta gamma di prodotti chimici per l'elettronica. Prezzi speciali per quantitativi. Cataloghi a richiesta.

**Speciale filtri crossover LC 12 dB** per ottava - induttanza in aria - Impedenza d'ingresso e uscita 4-8 Ω a richiesta.

**2 vie** - frequenza d'incrocio 700 Hz. Massima potenza sinusoidale di ingresso: 25 W L. 9.500 - 36 W L. 9.900 - 50 W L. 12.900 - 80 W L. 13.900 - 110 W L. 15.900.

**3 vie** - frequenza d'incrocio 700/4000 Hz. Massima potenza sinusoidale d'ingresso: 36 W L. 10.900 - 50 W L. 11.900 - 80 W L. 15.900 - 110 W L. 18.900 - 150 W L. 22.900.

Aumento del 5% per il controllo dei medi del tipo a tre posizioni.

Impedenze VK200 L. 120  
Confezione 100 res. assortite L. 500  
Confezione 100 cond. cer. assortiti L. 2.600  
Confezione 10 zoccoli per integrati 7+7 pin divaricati L. 2.400  
Confezione 10 zoccoli per integrati 14-16 pin L. 2.000  
Confezione 50 fusibili ass. 5 x 20 L. 2.000  
Portafusibili pannello 5 x 20 L. 250  
Portafusibili c.s. 5 x 20 L. 70

Per altro materiale vedere le riviste precedenti.

**ATTENZIONE:** al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di indirizzare a CONEGLIANO e di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente: città e CAP in calce all'ordine.

**CONDIZIONI DI PAGAMENTO** - Contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

N.B.: I prezzi possono subire delle variazioni dovute all'andamento del mercato.

### ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI

| Dimens. Ø | Potenza W | Rison. Hz | Frequen. Hz | PREZZO    |
|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|
| 200       | 15        | 90        | 80/7000     | L. 5.200  |
| 250       | 30        | 65        | 60/8000     | L. 8.500  |
| 320       | 30        | 65        | 60/7000     | L. 16.500 |
| 250       | 60        | 100       | 80/4000     | L. 18.200 |
| 320       | 40        | 65        | 60/6000     | L. 27.900 |
| 380       | 60        | 50        | 40/6000     | L. 45.500 |
| 380       | 80        | 50        | 40/6000     | L. 64.900 |
| 450       | 80        | 25/50     | 20/4000     | L. 82.500 |

### ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI DOPPIO CONO

| Dimens. Ø | Potenza W | Rison. Hz | Frequen. Hz | PREZZO    |
|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|
| 200       | 6         | 70        | 60/15000    | L. 3.900  |
| 250       | 15        | 65        | 60/14000    | L. 9.200  |
| 320       | 25        | 50        | 40/16000    | L. 24.500 |
| 320       | 40        | 60        | 50/13000    | L. 31.200 |
| 450       | 80        | 25/50     | 20/8000     | L. 83.900 |

### ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA'

| Dimens. Ø       | Potenza W | Rison. Hz | Frequen. Hz | PREZZO   |
|-----------------|-----------|-----------|-------------|----------|
| <b>Tweeters</b> |           |           |             |          |
| 88 x 88         | 10        |           | 20/18000    | L. 3.600 |
| 88 x 88         | 15        |           | 20/18000    | L. 4.800 |
| 88 x 88         | 40        |           | 20/20000    | L. 8.200 |
| Ø 110           | 50        |           | 20/20000    | L. 8.900 |

### Middle range

|     |    |     |           |          |
|-----|----|-----|-----------|----------|
| 130 | 25 | 400 | 800/10000 | L. 7.100 |
| 130 | 40 | 300 | 600/9000  | L. 9.100 |

### Woofers

|     |    |    |         |           |
|-----|----|----|---------|-----------|
| 200 | 20 | 28 | 40/3000 | L. 11.500 |
| 200 | 30 | 26 | 40/2000 | L. 14.500 |
| 250 | 35 | 24 | 40/2000 | L. 17.800 |
| 250 | 40 | 22 | 35/1500 | L. 23.400 |
| 320 | 50 | 20 | 35/1000 | L. 35.900 |
| 380 | 70 | 25 | 30/800  | L. 71.900 |
| 450 | 80 | 25 | 30/800  | L. 82.900 |

Negli ordini si raccomanda di specificare l'impedenza.

**ALTOPARLANTI RCF** per alta fedeltà - Impedenza solo 8 Ω.

### WOOFER

| Mod.    | Dim. Ø | Prof. | Pot. W | Freq. taglio | Freq. Hz | PREZZO    |
|---------|--------|-------|--------|--------------|----------|-----------|
| L8P/02  | 210    | 90    | 45     |              | 32/3000  | L. 19.900 |
| L10P/05 | 264    | 116   | 60     |              | 30/3000  | L. 22.200 |

### MIDDLE RANGE

|        |     |     |    |     |           |           |
|--------|-----|-----|----|-----|-----------|-----------|
| MR40   | 105 | 37  | 40 | 800 | 800÷23000 | L. 14.600 |
| MR8/01 | 218 | 115 | 50 | 300 | 300÷8000  | L. 22.500 |

### TWEETERS

|          |    |     |    |      |            |           |
|----------|----|-----|----|------|------------|-----------|
| TW8      | 78 | 131 | 40 | 4000 | 4000÷20000 | L. 23.900 |
| a tromba |    |     |    |      |            |           |
| TW10     | 96 | 37  | 40 | 3000 | 3000÷25000 | L. 14.100 |

### TROMBE per medie e alte frequenze senza unità

|       |                 |           |
|-------|-----------------|-----------|
| H2010 | 200 x 100 x 158 | L. 5.950  |
| H2015 | 200 x 150 x 192 | L. 8.900  |
| H4823 | 235 x 485 x 375 | L. 31.400 |

### UNITA' PER TROMBE

|      |    |    |    |     |           |           |
|------|----|----|----|-----|-----------|-----------|
| TW15 | 86 | 78 | 20 | 800 | 800÷11000 | L. 17.600 |
| TW25 | 85 | 80 | 30 | 800 | 800÷15000 | L. 27.300 |

Per altri tipi di altoparlanti chiedere offerta specificando caratteristiche.



### APS 15

Prezzo L. 89.000 IVA incl.  
GARANZIA: TRE ANNI

Da quindici anni la **L.E.A.** è presente sui mercati nazionali e internazionali con la sua gamma di alimentatori professionali. Oggi abbiamo messo a disposizione dei radioamatori tutta la nostra esperienza .... e non è poca!

**Per questo possiamo garantire l'APS15 tre anni!**

### Caratteristiche

Tensione regolabile: da 4 a 15 V  
Corrente massima: 10 A  
Segnalazione del sovraccarico  
Temp. amb. di lavoro: - 10 + 50° C

Stabilità: variaz. rete ± 10%: 0,02%  
variaz. carico 0 ÷ 100%: 0,05%  
Tempo di risposta: 50 μs  
Ronzio residuo: 2 mV eff.

Protetto contro sovraccarichi e cortocircuiti permanenti.

**L.E.A. snc** - via Staro, 10 - 20134 MILANO - tel. 2157169 - 218636



# I walkie-talkie Lafayette

DYNA COM 3B/ 12A/ 23



I famosissimi portatili Lafayette, veri radiotelefonici completi, sono insuperabili anche come stazioni fisse base.

- Prese per microfoni esterni - prese jack per altoparlanti esterni - prese ricarica batterie e alimentazione esterna - strumenti verifica batterie - attacchi per antenna esterna - s-meter - in una gamma completa di canali e potenze diverse.

## Lafayette

# MARCUCCI

via F.lli Bronzetti 37 20129 Milano tel. (02) 7386051

# P.G. Electronics

APPARECCHIATURE  
ELETTRONICHE

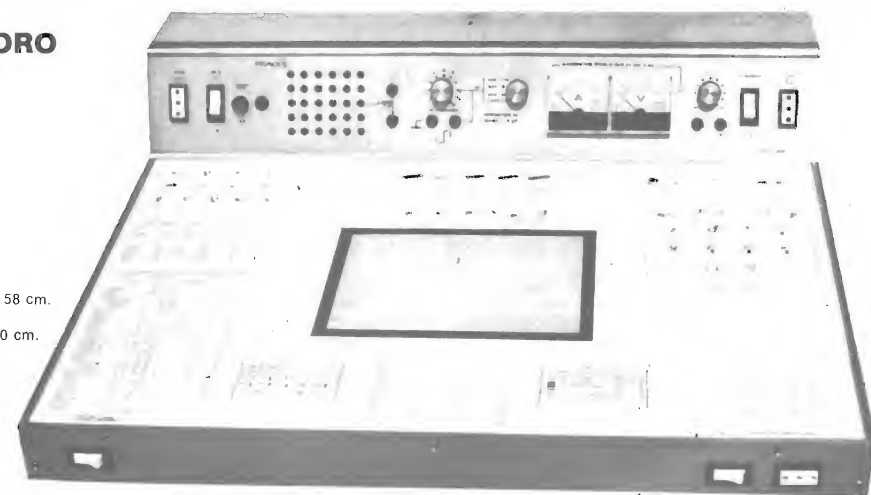
## TAVOLO DA LAVORO PIGINO 75

\* **L. 47.000**  
+ IVA

DIMENSIONI: 59 x 51 x 15 cm.

DIMENSIONI utili piano lavoro: 39 x 58 cm.

DIMENSIONI piano luminoso: 15 x 20 cm.



### CARATTERISTICHE:

**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 V. a 14 V. con protezione contro il cortocircuito - Carico 2,5 A. - Stabilità 0,1% - Ripple 0,01 V. - Voltmetro classe 2% f.s.

**ALTOPARLANTE** da 5 Ohm 3 W con uscita a morsetti

**GENERATORE** di b.f. a 4 frequenze fisse 200 400 800 1600 Herz - Attenuatore d'uscita regolabile da 0 a 5 V. - Uscita ad onda quadra

**PIANO** luminoso da 15 x 20 centimetri per osservare i circuiti stampati per trasparenza

**INTERRUTTORE** generale sotto fusibile

**PRESE** di servizio: N. 2 da 6 A. 220 V.

**PRESA** per saldatore con attenuatore (escludibile) della corrente di riscaldamento del 50% per saldati a resistenza.

## MOD. LB101 \* **L. 37.000**

+ IVA

DIMENSIONI:  
605 x 145 x 105 mm.



### CARATTERISTICHE:

**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 V. a 14 V. con protezione contro il cortocircuito - Carico 2,5 A. - Stabilità 0,1% - Ripple 0,01 V. - Voltmetro classe 2% f.s.

**ALTOPARLANTE** da 5 Ohm 3 W con uscita a morsetti

**GENERATORE** di b.f. a 4 frequenze fisse 250 500 1000 2000 Herz - Attenuatore d'uscita regolabile da 0 a 5 V. - Uscita ad onda quadra

**INTERRUTTORE** generale sotto fusibile

STRUMENTO DA LABORATORIO  
PER HOBBISTI TECNICI  
E RADIOAMATORI

**NUOVO !!**

**Piazza Frassine, 11 - 46100 FRASSINE**  
**(Mantova) Italy** **Tel. 370 447**





# sconti e omaggi a chi si abbona a cq elettronica

**sconto 21%**

per i già abbonati 1975 che rinnovano (fedeltà)

12 numeri L. ~~12.000~~

L. 9.500

**sconto 17%**

per ogni nuovo abbonato 1976 (non abbonato nel 1975)

12 numeri L. ~~12.000~~

L. 10.000

**sconto 27%**

per i già abbonati 1975 che rinnovano e contemporaneamente ordinano 3 arretrati a scelta

12 numeri + 3 arretrati L. ~~14.400~~

L. 10.500

**sconto 24%**

per ogni nuovo abbonato 1976 che richiede tre arretrati a scelta insieme all'abbonamento

12 numeri + 3 arretrati L. ~~14.400~~

L. 11.000

**sconto 25%**

per i già abbonati 1975 che rinnovano e contemporaneamente ordinano il nuovissimo volume « Come si diventa CB e radioamatore » (L. 4.000)

12 numeri + libro L. ~~16.000~~

L. 12.000

**sconto 22%**

per ogni nuovo abbonato 1976 che contemporaneamente ordina il nuovissimo volume « Come si diventa CB e radioamatore » (L. 4.000)

12 numeri + libro L. ~~16.000~~

L. 12.500

**sconto 20%**

sui raccoglitori, riservato agli abbonati.

Raccoglitori per annata 1976 o precedenti 1973-1974-1975 (L. 2.500) a sole L. 2.000 per annata.

\* \* \*

**in omaggio** nel corso dell'anno 1976 tagliandi per il ritiro gratuito biglietti ingresso a Mostre e Fiere.

\* \* \*

**TUTTI I PREZZI INDICATI** comprendono tutte le voci di spesa (imballi, spedizioni, ecc.) quindi **null'altro** è dovuto all'Editore.

\* \* \*

**SI PUO' PAGARE** inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 8/29054; per piccoli importi si possono inviare anche francobolli da L. 100, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede.

## USATE QUESTO BOLLETTINO PER:

- campagna abbonamenti
- offerte speciali
- « I LIBRI DELL'ELETTRONICA »
- raccoglitori
- arretrati

### SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

#### CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L.

eseguito da

residente in

via

sul c/c **n. 8/29054** intestato a: **edizioni CD**  
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addi ( )

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. del bollettario ch 9

Bollo a data

### SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L.

(in cifre)

(in lettere)

Lire

eseguito da

residente in

via

sul c/c **n. 8/29054** intestato a: **edizioni CD**  
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addi ( )

19

Firma del versante

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L.

Bollo a data

### SERVIZIO DI C/C POSTALI

RICEVUTA di un versamento di L.

(in cifre)

(in lettere)

Lire

eseguito da

residente in

via

sul c/c **n. 8/29054** intestato a: **edizioni CD**  
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addi ( )

19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L.

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

(\*) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

(\*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo.

Somma versata:  
a) per ABBONAMENTO  
con inizio dal .....

b) per ARRETRATI, come  
sottoindicato, totale  
n. .... a L. ....  
cadauno. L. ....  
c) per .....

TOTALE L. ....  
Distinta arretrati  
1963 n. .... 1970 n. ....  
1964 n. .... 1971 n. ....  
1965 n. .... 1972 n. ....  
1966 n. .... 1973 n. ....  
1967 n. .... 1974 n. ....  
1968 n. .... 1975 n. ....  
1969 n. ....

Parte riservata all'Off. dei conti correnti

N. .... dell'operazione  
Dopo la presente operazione  
il credito del conto è di  
L. ....

IL VERIFICATORE

## AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richiede per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Autorizzazione ufficio Bologna C/C n. 3362 del 21-11-66

Somma versata:

a) per ABBONAMENTO  
con inizio dal .....

b) per ARRETRATI, come  
sottoindicato, totale  
n. .... a L. ....  
cadauno. L. ....  
c) per .....

TOTALE L. ....  
Distinta arretrati  
1963 n. .... 1970 n. ....  
1964 n. .... 1971 n. ....  
1965 n. .... 1972 n. ....  
1966 n. .... 1973 n. ....  
1967 n. .... 1974 n. ....  
1968 n. .... 1975 n. ....  
1969 n. ....

FATEVI CORRENTISTI POSTALI  
Potrete così usare per i Vostri pagamenti  
e per le Vostre riscossioni il

## POSTAGIRO

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite  
di tempo agli sportelli degli uffici postali.

# Le opinioni dei Lettori

Sono un vostro abbonato e approfitto dell'articolo di Adriano Cagnolati (Diffusore acustico 25 litri, 20 watt - cq, 1 marzo 1976) per fare qualche osservazione.

Riguardo al precedente articolo mi rivolgo a Cagnolati esortandolo a scrivere nuovamente sull'argomento. E' di estremo interesse non solo per me, credo.

Le casse acustiche, oltre a essere elementi che andrebbero conosciuti meglio, come minimo al pari degli amplificatori, sono anche elementi, mi sembra, poco discussi soprattutto al livello di auto-costruzione. L'articolo, quindi, lo giudico ottimo sotto tutti gli aspetti, sia per quanto riguarda la parte teorica che quella realizzativa: ben ponderato, dunque. Insisto, l'argomento è di attualità (e poi, oggi, la benzina è a 400 lire il litro e molte persone se potessero autocostruirselo non ci penserebbero due volte).

Per la rivista in generale non ho obiezioni di fondo, solo lievi divergenze di opinioni su qualche articolo ad esempio, ma che sono comprensibili se si pensa al numero di lettori da soddisfare.

Personalmente affronterei più a fondo un problema appena e timidamente affrontato in un paio di numeri della rivista: la radioastronomia.

Una serie di articoli illustranti strumenti e apparecchi riceventi a uso radioastronomico, anche rudimentali, servirebbero ad affrontare un campo di interesse nuovo e piuttosto sconosciuto.

E se proprio fosse una iniziativa un po' troppo impegnativa, limitarsi a una analisi degli studi radioastronomici (dove l'elettronica è di casa) magari esaminando quei mostri di ricevitori utilizzati negli osservatori dove le potenze ricevute normalmente sono dell'ordine dei  $10^{-26}$  -  $10^{-30}$  W. Ho tentato di buttar giù un'idea.

Ritornando alla rivista in generale, inserirei un po' più spesso (ma non troppo) articoli più teorici riguardanti di volta in volta i vari campi dell'elettronica (BF, RF, ecc.) miranti cioè a una formazione di base del lettore.

Sperando di avervi fatto cosa gradita con queste mie osservazioni vi porgo i miei più sinceri saluti e auguri di buon lavoro.

Roberto Fanciulli  
via F.lli Braschi, 112  
53040 ACQUAVIVA (SI)

Mi sono deciso a scrivere alla Vs. rubrica «le opinioni dei lettori» perché, pur apprezzando la Vs. rivista alla quale sono abbonato da anni, vorrei segnalarvi alcune imprecisioni che secondo me nuociono ai lettori della Rivista.

Prendo lo spunto dall'articolo «Oscillatore sperimentale controllato a varicap» del n. 3, siccome sono più interessato ad argomenti di questo genere (ma penso che il discorso sia generale).

L'autore parla del varicap MV2308: ne indica la capacità massima, ma non la minima, analogamente non accenna neppure ai valori delle capacità dei varicap BA139 e BB105A. Sono certamente piccole imprecisioni, ma che obbligano chi volesse costruire questo genere di oscillatore a rintracciare qua e là vari cataloghi, oppure a noiose e difficili prove. Mi sembra poi che l'amico Buzio pecchi un po' di faciloneria quando dice che nulla vieta di collegare dieci varicap in parallelo. So che i varicap hanno un Q non molto alto, cioè una resistenza parallelo bassa a confronto dei condensatori normali. Lo sprovveduto sperimentatore che ne collegasse tanti in parallelo potrebbe avere delle brutte sorprese, come ad esempio un Q molto basso in un circuito oscillante.

Ugualmente facilonia mi sembra l'affermazione sulla stabilità di questo oscillatore, perché so che i varicap non sono molto stabili alla temperatura. Bisognerebbe che Buzio precisasse se la stabilità l'ha misurata con la temperatura ambiente bassa o se invece non ha provato a vedere cosa succede ad esempio scaldando il varicap (come può succedere nella pratica se l'oscillatore fa parte, per esempio, di un trasmettitore...).

Ma le imprecisioni non finiscono qui. Non sono precisati i limiti massimi di frequenza di impiego dei varicap e del circuito integrato. Quanto a quest'ultimo, è stato pubblicato sì lo schema interno (è già molto!) ma non c'è nessuna indicazione, sia pure vaga, su come funzioni e sulle funzioni dei vari pin, cosa che penso sarebbe utile, penso, per modificare il progetto secondo le proprie necessità di sperimentatore.

D'accordo che l'articolo è per chi vuol fare da sé, ma penso che un maggior numero di informazioni non sarebbero inutili anche allo sperimentatore «svezzato» e d'altra parte invoglierebbero maggiormente anche i principianti alle costruzioni in RF che sono lo spauracchio di moltissimi di loro.

Altrimenti rischiate di fare articoli belli e suggestivi, ma poco utili in pratica. Non credo neanche che sia una questione di spazio; penso che al posto della vignetta di Nascimben (senza rancori per lui) le informazioni che ho richiesto ci sarebbero state...

Distinti saluti.

Roberto Tosini  
via Vespi Siciliani 20  
20146 MILANO

# affrontiamo semplicemente il problema della ricetrasmissione in onde cortissime

Sergio Cattò propone

## il modulo apparecchiatura a elementi componibili

Molto spesso quando si sente parlare di ricetrasmittitore, si pensa a cose sofisticate e magari costose.

L'apparecchio proposto col nome di MODULO può essere realizzato in tempi successivi: prima il ricevitore, poi il trasmettitore, senza che per questo si debba modificare o smontare quanto prima realizzato.

La parte ricevente, che può diventare un ricevitore vero e proprio, ha una frequenza operativa compresa tra i 25 e i 250 MHz, banda molto estesa e interessante in quanto comprende la CB, i servizi aerei, la FM, i ponti radio, i due metri, i servizi meteorologici e tanti altri servizi speciali.

La parte trasmittente, invece, può trasmettere con potenze variabili comprese tra 100 mW e 5 W e con frequenze comprese tra 60 e 145 MHz.

Data l'estrema flessibilità del complesso i meno esperti si troveranno facilitati nell'esecuzione del montaggio.

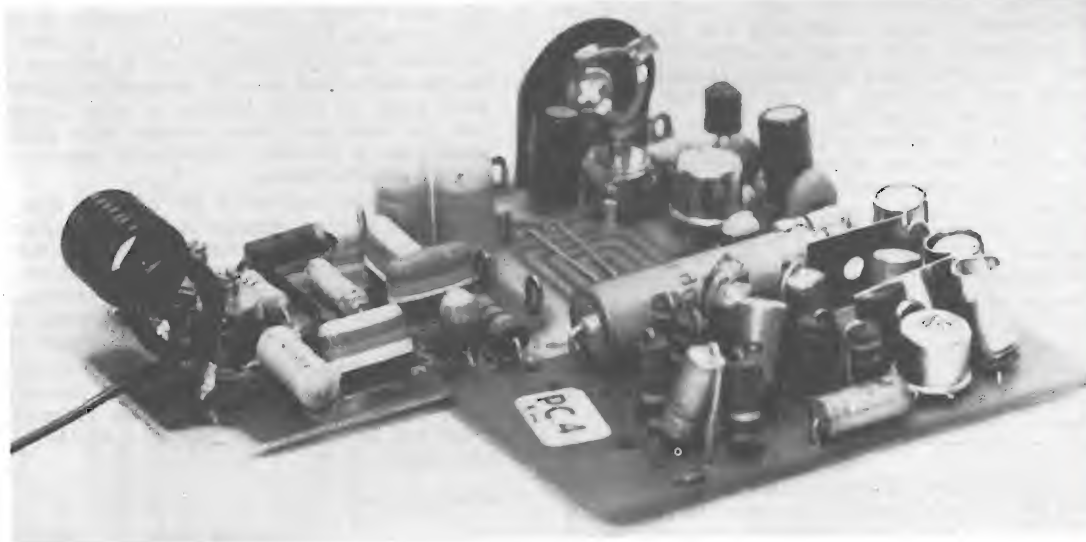
Il ricetrasmittitore MODULO è una vera e propria scuola per la VHF.

### IL TRASMETTITORE

- potenza massima
- frequenza operativa
- tensione di alimentazione
- consumo
- sensibilità d'ingresso
- impedenza d'ingresso

in aria libera  
con transistor finale e dissipatore

max 100 mW a 9 V  
max 5 W a 50 V  
da 60 a 145 MHz  
da 4,5 a 50 V  
da 10 a 250 mA  
10 mV  
22.000  $\Omega$



Visione d'insieme dei tre moduli.

NOTA INIZIALE: se usate questo modulo alla massima tensione ammissibile e in gamma 144 MHz dovete essere muniti di relativa licenza di radioamatore.

La potenza ricavabile è notevole, tanto più che ci troviamo in gamma VHF.

Lo schema potrebbe essere classico se non presentasse una cosa abbastanza insolita: la bobina a circuito stampato. So che molti lettori evitano accuratamente tutti gli schemi nei quali sono costretti ad avvolgere bobine. Ora con il circuito stampato questa difficoltà è presto superata.

Il resto del circuito non merita particolari attenzioni.

Rammento solo che siamo in VHF e che è bene realizzare il circuito su un supporto di vetronite e che le saldature debbono essere veramente buone. Per lo meno la metà degli insuccessi è dovuta a una cattiva saldatura.

Bisognerebbe usare un microfono dinamico ma per chi non volesse sobbarcarsi la spesa possiamo usare un... auricolare! Sì, proprio quello delle radioline a transistor, non sarà una cosa eccelsa ma funziona discretamente.

Il trimmer  $R_6$  serve per regolare la quantità di segnale da amplificare e quindi in pratica regola la profondità di modulazione.

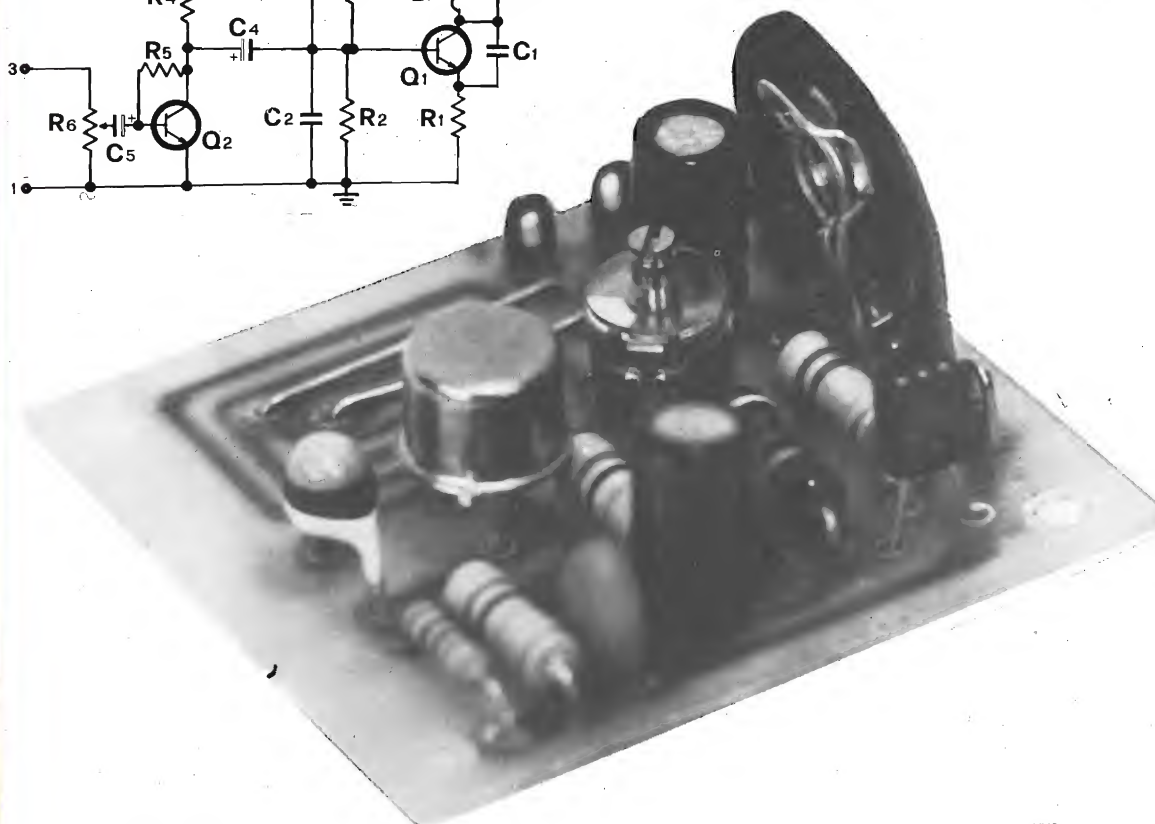
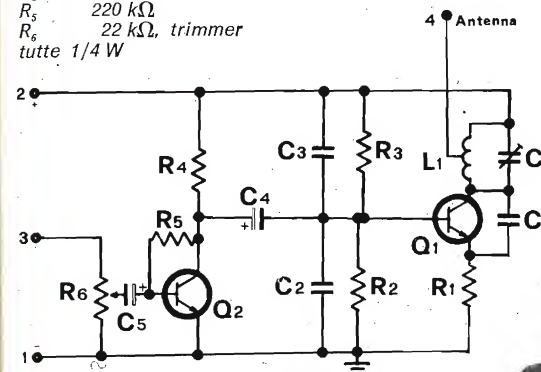
Dimenticavo che, se usate un microfono, lo schermo va collegato a massa e cioè al terminale 1 del circuito stampato.

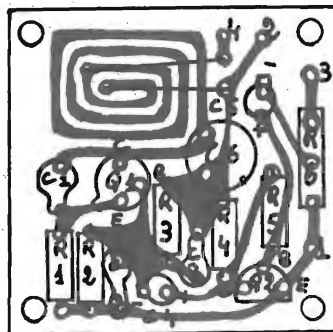
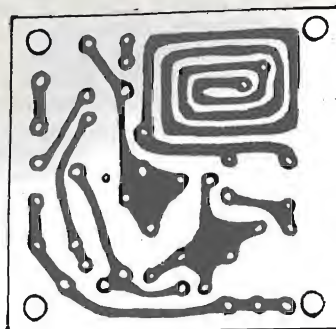
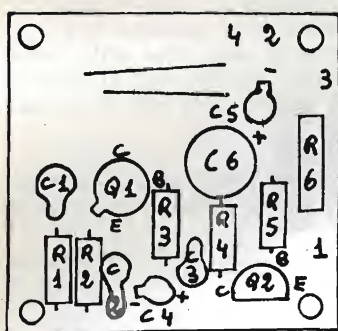
L'alimentazione va connessa tra i punti 1 e 2: al 1 il negativo, al 2 il positivo.

Se decidete di alimentare il circuito con tensioni superiori ai 10 V dovete necessariamente dotare il transistor di potenza di un adatto dissipatore, a cominciare da quello semplice a stella per terminare con una bella piastrina di alluminio se volete « spremere » 5 W.

$R_1$  100  $\Omega$   
 $R_2, R_3$  10 k $\Omega$   
 $R_4$  4,7 k $\Omega$   
 $R_5$  220 k $\Omega$   
 $R_6$  22 k $\Omega$ , trimmer  
tutte 1/4 W

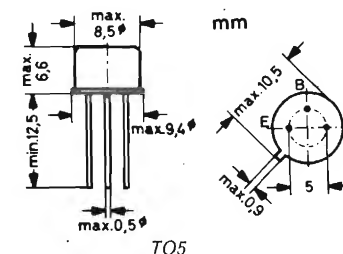
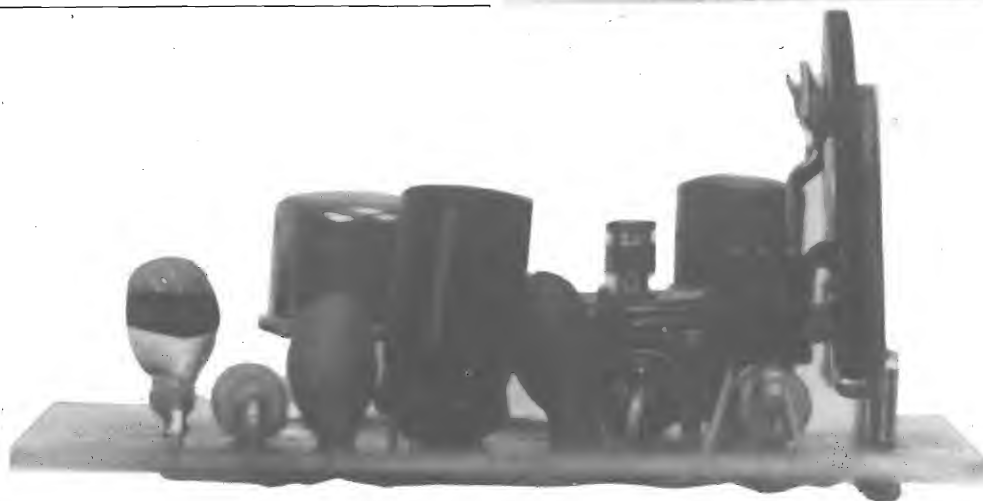
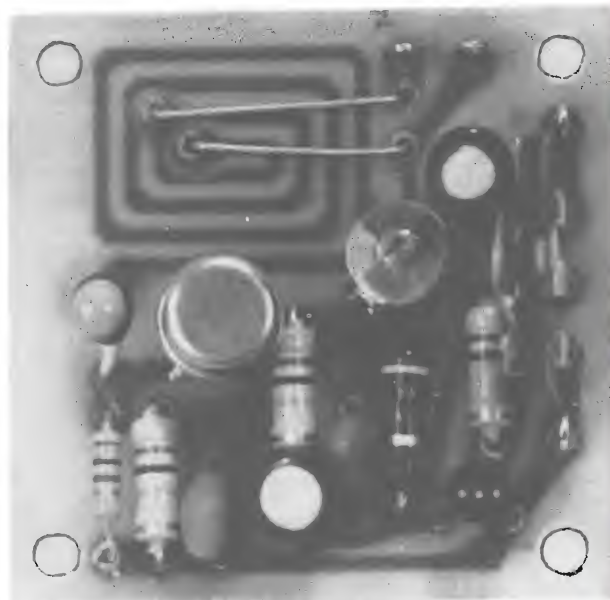
$C_1$  3 pF, ceramico miniatura  
 $C_2, C_3$  470 pF, ceramici miniatura  
 $C_4, C_5$  5  $\mu$ F, 25 V<sub>L</sub>, elettrolitici  
 $C_6$  20 pF, variabile o trimmer  
 $L_1$  bobina stampata  
 $Q_1$  BC341, 2N2219, 2N3020, 2N2102, 2N3036, BC141, 40452, 21893 e similari NPN  
 $Q_2$  BC170, BC168, BC348, BC183, BC148 e similari NPN



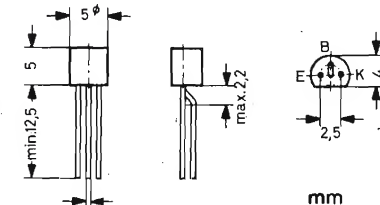


Circuito stampato del trasmettitore (scala 1 : 1)

Veduta « aerea » del circuito.



TO5



TO92

E' possibile anche modificare la bobina accorciandola con una saldatura tra due piste ramate adiacenti, questo per evitare che proprio in centro gamma, nella vostra zona, ci sia un bel canale TV o FM, segnali che possono essere disturbati, almeno attorno a voi, dal trasmettitore.

Naturalmente dovreste usare un'antenna. Il tipo lo sceglierete voi: una direttiva, un dipolo, una semplice frusta. L'importante è che sia adatta la frequenza sulla quale intendete lavorare (in CB la direttiva è vietata). L'antenna, nel caso di un dipolo, o di una direttiva va connessa ai punti 2 e 4 e non tra il 4 e massa.

La portata naturalmente dipende dalla potenza erogata, cioè in pratica dalla tensione di alimentazione, dall'antenna e dalla posizione geografica: in ogni caso possono essere raggiunte e superate distanze di 10 km con una tensione di alimentazione di 15 V e una antenna direttiva Fracarro a cinque elementi in gamma 144 MHz.

Se desiderate usare il trasmettitore come un fedele radiomicrofono alloggerete il tutto in una scatole di plastica e senza antenna con 9 V di alimentazione sarà possibile coprire diverse centinaia di metri. Anche per questa utilizzazione sarà opportuno prestare attenzione a non trasmettere su frequenze adiacenti a quelle delle emissioni TV o FM.

Usando una tensione di alimentazione ridotta è possibile ottenere un generatore di segnali. Per questa utilizzazione consiglio alloggiare il « modulo » in un contenitore metallico per evitare l'emissione di frequenze spurie.

Invece del microfono si metterà un generatore BF o un generatore di tono.

## IL RICEVITORE

|                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| — tensione di alimentazione | 9 V                            |
| — consumo                   | 5 mA                           |
| — frequenza operativa       | da 25 a 200 MHz in varie bande |
| — tensione d'uscita         | 50 mV                          |

Il circuito classico, semplice, non è per questo poco efficiente.

La prima operazione da fare è quella di determinare la frequenza di lavoro di questo moduletto ricevente, poiché da essa dipende la costruzione di  $L_1$ .

Per il ricevitore ho preferito non fare la bobina a circuito stampato per avere un margine più ampio di frequenze esplorabili. Ad ogni modo, dopo aver eseguito il circuito stampato ed esservi muniti di tutti i componenti, vi appresterete alla esecuzione delle bobine.

$L_1$  è semplicemente un ponticello di circa 6 mm tra due punti del circuito stampato, come montare un resistore.





$L_1$ ; anche per questa bobina dobbiamo fare uso di filo di rame, rigido, isolato  $\varnothing 0,6$  mm con spire avvolte su un supporto  $\varnothing 5$  mm che va poi sfilato per avere un avvolgimento in aria. Il numero di spire può essere compreso tra due e dieci e sta a voi cercare la gamma più interessante o compatibile con la frequenza di lavoro del modulo trasmettitore. Per dare una guida alla scelta dirò che con due spire si copre approssimativamente la gamma che va dai 120 ai 200 MHz, con  $3 \div 4$  spire si è in banda FM cioè dagli 80 ai 120 MHz, con  $6 \div 8$  spire esplorerete i 10 m e la banda cittadina (27 MHz). Nel mio prototipo ho voluto provare anche a usare una spira e il circuito ha risposto bene.

La frequenza massima è determinata solo dal tipo di transistor usato. Essendo il circuito superreattivo non ci sono controindicazioni all'uso di semiconduttori diversi da quelli da me consigliati: importante è usare quelli per UHF specialmente se le frequenze per noi interessanti sono poste all'estremo alto della gamma. Per facilitare il cambio gamma ho messo dei terminali ai punti 4 e 5, in modo da sostituire le bobine rapidamente. Naturalmente è possibile mettere un piccolo zoccolo portaquarzi e infilarvi a pressione le varie bobine oppure, mantenendo i collegamenti il più corti possibile, realizzando una serie di bobine, usare un commutatore rotativo.

Essendo il circuito un superreattivo si potrebbero creare disturbi, sia pur modesti, alla ricezione dei normali programmi e quindi consiglio l'uso di un contenitore metallico.  $C_2$  va lasciato a metà, quando  $C_1$  opera la sintonia. Centrata una stazione, si ritocca  $C_2$  per il massimo segnale.

Una antenna migliorerà notevolmente la sensibilità del complesso, facendo sparire il soffio caratteristico della superreazione completamente, quando si sintonizza una stazione.

$C_1$  e  $C_2$  sono condensatori semifissi adatti quando l'unità ricevente è usata in unione a quella trasmittente. Se desiderate realizzare il solo ricevitore sarà più comodo sostituire i due trimmers con condensatori miniatura a perno lungo, certamente più pratici.

## LA BASSA FREQUENZA E CONSIGLI FINALI

Il circuito bassa frequenza non ho voluto pubblicarlo perché ormai per questo tipo di amplificatore non vale più la pena di perdere tempo e denaro ad auto-costruirli.

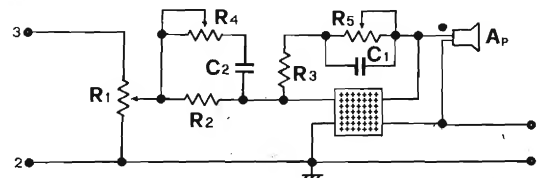
Io ho usato un PC4 della NEWMARKET da 400 mW, più che sufficienti.

Qualsiasi tipo può andar bene a patto che abbia una discreta sensibilità, dell'ordine della decina di millivolt.

Naturalmente può farsi sentire la necessità di un circuito di tono e quindi ecco anche lo schema: unica nota va fatta per  $R_5$  (dove c'è il punto) che va collegata al terminale «caldo» dell'altoparlante, cioè quello non collegato a massa.

Amplificatore con controlli di tono

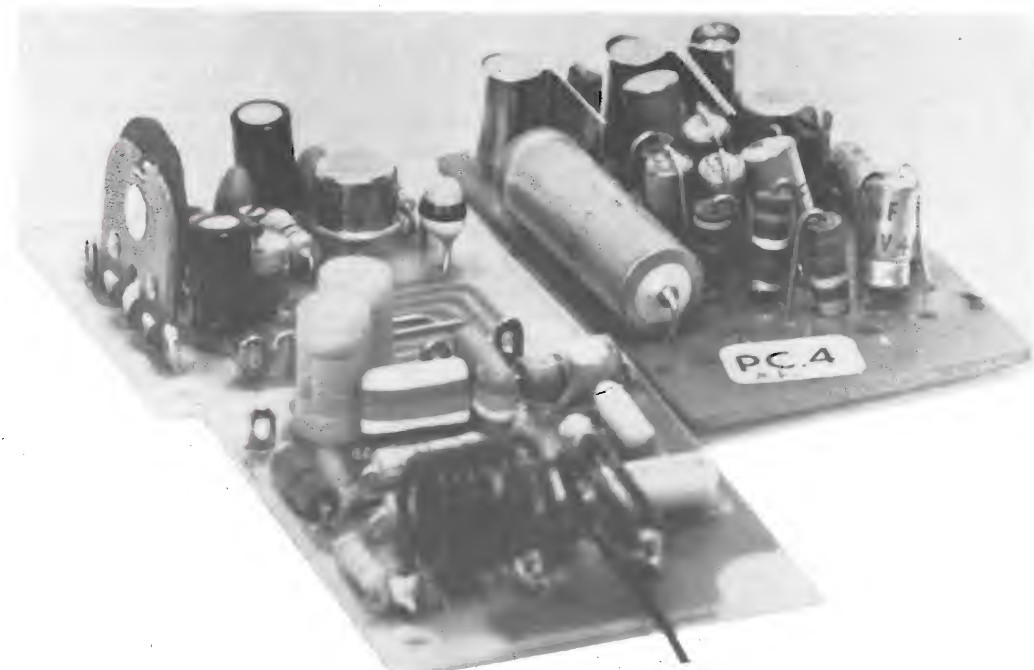
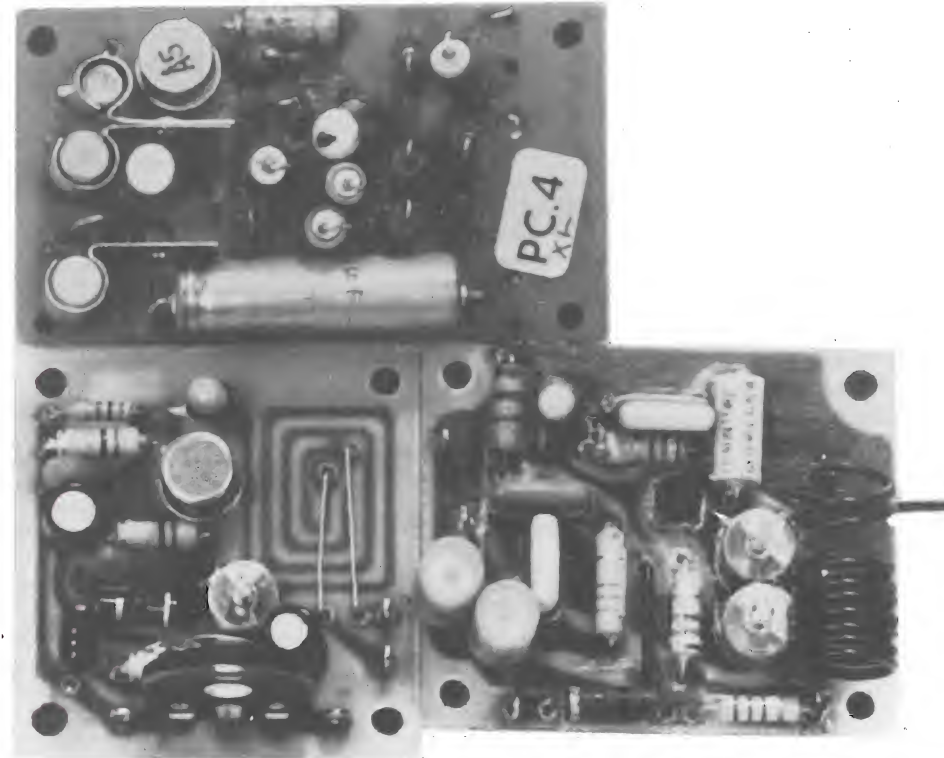
|       |                                       |
|-------|---------------------------------------|
| $R_1$ | 4,7 k $\Omega$ , potenziometro volume |
| $R_2$ | 6,8 k $\Omega$ , 1/4 W                |
| $R_3$ | 10 k $\Omega$ , 1/4 W                 |
| $R_4$ | 4,7 k $\Omega$ , potenziometro alti   |
| $R_5$ | 22 k $\Omega$ , potenziometro bassi   |
| $C_1$ | 10 nF, ceramico                       |
| $C_2$ | 100 nF, ceramico                      |
| $A_p$ | altoparlante                          |



Se lo preferite, potete evitare l'uso del « modulo » amplificatore e collegare all'uscita del ricevitore una cuffia, mi raccomando che non sia di quelle a bassissima impedenza, 10  $\Omega$ , ma di quelle a cristallo, al limite un semplice auricolare va bene, ma non di quelli magnetici per « radioline ».

Come avrete notato dalle fotografie, non sono comparsi i collegamenti fra i vari moduli, i commutatori, l'altoparlante, il microfono e così di seguito.

Questo per lasciare il massimo spazio alla vostra inventiva e alle vostre necessità. I componenti non sono critici e i circuiti sopportano discretamente variazioni « assennate », questo poiché certamente non tutti i lettori saranno in grado di trovare tutto il materiale nel solito negozietto di materiale TV.



Appoggiatevi piuttosto a grandi organizzazioni di vendita.

Inoltre, fotografie, circuiti stampati e il sottoscritto vi trarranno certamente di impaccio.

Salutoni. \*\*\*\*\*

# Polarizzazione automatica degli amplificatori lineari a tubi

I4SN, dottor Marino Miceli

Anche in questi tempi in cui moltissimi amatori impiegano dei ricetrasmettitori commerciali, l'autocostruzione dell'amplificatore di potenza è abbastanza comune. Per poter sfruttare adeguatamente la potenza generata dal ricetrasmettitore, è invalso l'uso dei « lineari ad ingresso catodico » nei quali la potenza in più, applicata all'ingresso, non viene dissipata in calore, bensì è per la gran parte trasferita all'uscita sommandosi a quella disponibile all'anodo, dovuta alla conversione in RF di una buona parte della potenza input (prodotto tensione per corrente anodica).

A parte questo vantaggio, per un intrinseco effetto di reazione negativa, nell'amplificatore catodico la distorsione è minore di quella che si avrebbe con lo stesso tubo impiegato in maniera convenzionale: pilotaggio di griglia e catodo a massa. La eccellente stabilità dell'amplificatore catodico è spesso deteriorata dal fatto che, per motivi di polarizzazione, la griglia non è effettivamente a massa e anche se è fugata attraverso condensatori ceramici a disco, non è infrequente il caso di instabilità alle frequenze di 21 e 28 MHz.

La soluzione più ovvia appare quella di polarizzare il tubo con una resistenza catodica, ma questo, se facilmente realizzabile quando l'amplificatore lavora in classe A (stadi intermedi), diviene assai problematico nello stadio di potenza finale, che per motivi di rendimento è in classe B o AB.

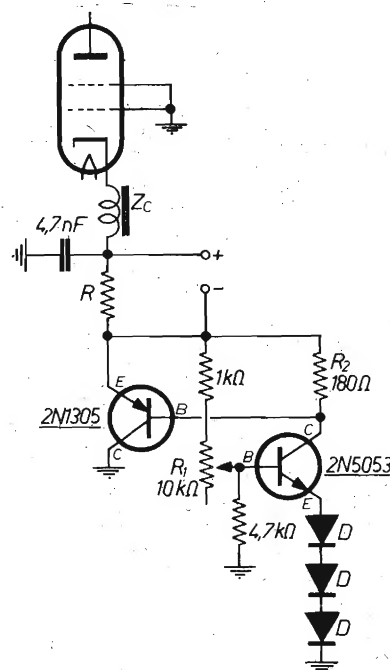


figura 1

$Z_c$  impedenza catodica.  
R shunt per leggere 250 mA max collegando il tester a + e —  
D diodi 1N4001

Con queste ultime classi di lavoro la corrente catodica è notevolmente variabile, passa da pochi milliampere quando non si parla nel microfono, a centinaia di milliampere al picco della modulazione.

Lo schema di figura 1, studiato per tubi TV-riga (tipo 6KD6 e simili) utilizzati con griglia pilota e griglia-schermo collegate a massa, è idoneo anche per i normali triodi di potenza HF e VHF, purché il potenziale di polarizzazione non sia troppo alto, ad esempio inferiore a 40 V.

Questo circuito di regolazione automatica della polarizzazione catodica è abbastanza semplice e, in pratica, si è dimostrato molto efficiente:  $Q_1$  è un qualsiasi PNP in grado di sopportare la massima corrente del tubo; io avevo a portata di mano un vecchio Honeywell al germanio 2N1305 da 300 mA di  $I_c$  massima: si è comportato benissimo. La tensione all'emettitore di  $Q_1$  viene applicata alla base di  $Q_2$  mediante un partitore, di cui fa parte la resistenza regolabile  $R_1$ .

$Q_2$  lavora come un vero e proprio amplificatore di errore: la tensione-errore è quella continuamente variabile applicata alla base; la tensione (stabile) di riferimento è quella data dai tre diodi al silicio posti in serie all'emettitore di  $Q_2$ . La tensione alla base di  $Q_1$  e quindi l'effetto di regolazione del potenziale di polarizzazione automatica del tubo, dipendono dalla conduzione di  $Q_2$ .

Con i valori dello schema, la polarizzazione può essere regolata tra +3 V e +10 V (come è noto dando al catodo un potenziale positivo rispetto alla massa è come se si rendesse la griglia negativa per lo stesso potenziale).

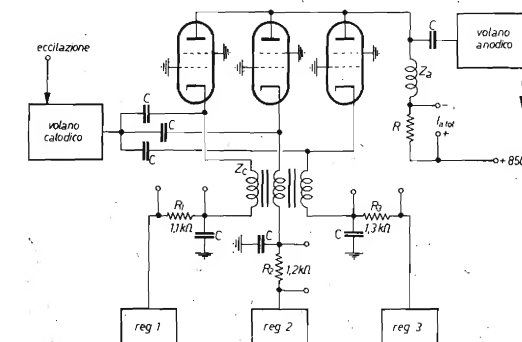
Portando  $R_1$  a 100 k $\Omega$  e  $R_2$  a 2,2 k $\Omega$  se si usano transistori idonei a sopportare tensioni alte, si può realizzare una polarizzazione fino a 50 V, come richiesta da certi triodi a medio «  $\mu$  » per lavorare in classe B, come ad esempio la 100TH. Tornando allo schema originale e a tubi simili alla 6KD6 (6JS6) osserviamo che occorre assicurare un minimo di corrente di riposo, per ottenere la regolazione desiderata: per 5 V di polarizzazione sono 15 mA; d'altra parte le due grandezze sono interdipendenti; quando la corrente al picco, salta a 200 mA, l'aumento del potenziale di polarizzazione è piccolissimo; dal calcolo troviamo un ammontare di resistenza dinamica pari a 1  $\Omega$ .

Nel montaggio la capsula di  $Q_1$  (case) è applicata direttamente al telaio di alluminio, forata nel foro, mediante grasso al silicone.

Nel caso di due o tre tubi in parallelo, è bene ricordare che i tipi di grande serie (e basso prezzo) hanno caratteristiche leggermente diverse, pertanto collegati in parallelo e dando la stessa polarizzazione, si ha un tubo che assorbe più corrente e quindi invecchia più presto: la buona regola con i tubi TV-riga è di equalizzare la corrente catodica di ciascun tubo, dando a ciascuno la polarizzazione appropriata. Con un circuito come quello da me descritto, realizzabile con poche centinaia di lire, il problema si risolve facilmente, dando a ogni tubo la polarizzazione automatica indipendente (figura 2).

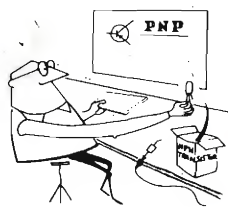
figura 2

C condensatori a disco da 4,7 nF  
 $Z_a$  bobina d'arresto anodica da 750 mA  
 $Z_c$  bobina d'arresto catodica trifilare: tre fili paralleli di rame smaltato  $\varnothing$  0,5 mm, 100 spire su bacchetta ferri-  
te  $\varnothing$  10 mm  
 $R_1, R_2, R_3$  shunts per messa a punto correnti catodiche col tester  
 $R_4$  shunt per corrente anodica su pannello  
reg 1, reg 2, reg 3 regolatori polarizzazione come da figura 1



Allora, come si vede, avremo, nel caso di tre tubi, una impedenza catodica trifilare e sei transistori con nove diodi per ottenere quanto desiderato; però il costo dell'intero sistema rimane inferiore a quello di un alimentatore di polarizzazione di griglia stabilizzato. \* \* \* \* \*

**14ZZM, Emilio Romeo**  
via Roberti, 42  
41100 MODENA



© copyright cq elettronica '1976

**Pierinata 178** - Il signor **Gia. Mi.**, bolognese, mi chiede di che tipo può essere l'induttanza del filtro di bassa frequenza nel ricevitore « Ten Tec » il cui schema è apparso su **cq 4/74**.  
Io sono d'accordo con la supposizione, cioè che si avvicini molto all'induttanza di un toroide da 88 mH, per quanto l'aspetto non sia lo stesso. Non gli resta che provare: se la banda passante risultasse troppo stretta, penso che con una resistenza di opportuno valore in parallelo si potrebbe sempre allargare.  
Non posso invece essere utile sui dati costruttivi delle bobine del rivelatore e del VFO, sullo schema in mio possesso non esistono: per potere dire qualche cosa di sicuro affidamento dovrei disfare questa parte del ricevitore. Ne sono molto dolente, ma il mio altruismo non arriva fino a questo punto.

**Pierinata 179** - Questa non si può chiamare che col nome di « anti-pierinata »! Infatti mi scrive da Siena **Ste. Pa.** dicendo di riferirsi al concorso del 7/75 (quello riguardante l'alimentatore stabilizzato) e di essere UNO di quei due che avevano sbagliato la soluzione. Dice (udite, udite) di essersi accorto, ma troppo tardi, dell'errore, di volersi scusare di aver detto una cosa simile, e mi ringrazia di avergli risparmiato la « pena capitale » .cioè la citazione del suo nome e cognome e conclude dicendo di volersi mettere a costruire l'alimentatore in questione, perché gli serva di esempio per un'altra volta.

Caro Stefano, sono io che devo ringraziarti e complimentarmi perché, coi tempi che corrono, è abbastanza difficile trovare tanta umiltà nel riconoscere i propri errori: tanto che, quando se ne trova uno, gli si riserbano gli onori della cronaca!

**Pierinata 180** - Un baldo granatiere, **Mar. Giu.** di stanza a Pietralata (Roma) vorrebbe che gli mandassi i nomi di alcuni testi di logica e di radiocomunicazioni, scritti in italiano, non troppo complicati, e vorrebbe anche indicati il prezzo e la Casa editrice.

Caro granatier, capisco dove vuoi arrivare: vuoi evitare di dover comprare tre o quattro testi, prima di incontrarne uno di tuo gusto e perciò ti sei rivolto a me, tanto io sono quello che legge decine e decine di testi, pertanto posso consigliare senza sbagliare...

mi dispiace molto, ma non è così. Libri non ne ho letti affatto, perché (a parte il Montù) non ne esistevano ai miei tempi (pensa alla tarda età del bronzo): dopo la guerra ho comprato tutte le riviste che riuscivo a trovare, poi ho smesso. Da parecchi anni non ho avuto né la voglia né il tempo di leggere alcun testo a causa del mio lavoro che mi tiene tuttora (ma ormai per poco) impegnatissimo contro i circuiti elettronici industriali che **debbono** rispondere alle più impensabili esigenze dei clienti.

Conosco però per fama un paio di testi che ti consiglio:

— **Elettronica integrata** di Cantarano/Pallottino, ed. Etas Kompass.

— **Radioelementi** di Ravalico/Terenzi, ed. Hoepli.

Di più non so cosa dire. Prova a fare un giretto per il centro di Roma, ce l'hai a due passi: una volta c'erano moltissime librerie, non credo che le abbiano trasformate tutte in « nigh clubs » o in fumerie d'oppio. Dovresti trovare quello che fa per te: non c'è nulla di male se sarai obbligato a comprare un testo in più: imparerai meglio!

**Pierinata 181** - Un altro pierino, di cui non posso pubblicare le iniziali perché la sua lettera si è persa in un mare di altre lettere che ingombrano paurosamente la mia scrivania, mi chiede « che cosa sono gli autodiodi e a che cosa servono ».

Prima di rispondere a questa domanda, voglio descrivere un momento (tanto per convincere gli increduli) quello che c'è sulla anzidetta scrivania oltre alle lettere, di modo che appunto gli increduli possano comprendere come ricercare una certa lettera mi farebbe perdere troppo tempo.

Ecco dunque cosa si può osservare attualmente: un autotrasformatore con una grossa calamita che tiene fermo il saldatore elettrico, un alimentatore stabilizzato  $3 \div 25\text{ V}$ , 2 A, una lampada da tavolo con braccio flessibile, due grossi relè con vari microswitches, LED e diodi penzolanti dai terminali (prove di mio figlio per non so quale diabolica invenzione), un trasformatore da 25 W (per il mio prossimo frequenzimetro), una scatola con viti varie, un assortimento di attrezzi vari per costruire i vari E.R. XXX, un flacone di diluente per vernici alla nitro, una boccettina di Colonia 4711 (per quando si brucia qualcosa col saldatore), una scatola piena di condensatori, un portapila pieno di pennarelli, due scatole con filo flessibile e tubetti isolanti vari, un tester 50 k $\Omega$ /V, una scatola con rottami vari di filo autosaldante, un cuscino per il gatto (che spesso ci viene a crogiolarsi e debbo voltare la lampada su di lui, se no si mette a passeggiare sulla roba in bilico), una grossa radio «portatile» di una collega del reparto amministrazione (da sei mesi minaccia di non pagarmi lo stipendio, se non gliela riparo), una scatola piena di viti autofilettanti, tre portapila pieni di matite, penne biro, e cacciaviti vari, una boccetta di trielina, una dozzina di pile «stilo» in attesa di decidere se siano ancora buone, due altri tester, una bombola contenente un liquido «limpiador instantaneo», una scatola con parecchi 2N3055 e dissipatori vari, una decina di riviste (per il 92 % **cq**), una catasta di lettere, e infine all'estrema destra (senza alcuna allusione politica) una lampadina «stilo» con collo flessibile, fregatura di un acquisto per corrispondenza: credevo fosse fatto con fibre ottiche e invece NO! era fatto con flessibile da idraulico e la lampadina era in cima!

Si potrebbe credere che la scrivania, coperta da un bel vetro verde scuro (manco a dirlo, rotto in tre parti), misuri alcuni metri quadri di superficie, invece NO! è solo 140 x 58 cm. Come se non bastasse, altre cataste di lettere sono sul tavolino dov'è la macchina da scrivere, su un tavolinetto alla sua sinistra e su una sedia alla sua destra.

NON SO SE HO RESO L'IDEA.

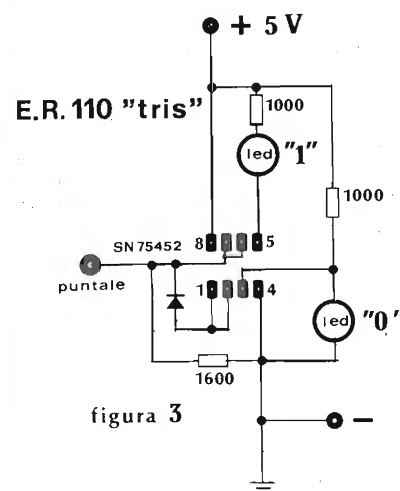
Tornando agli « autodiodi »: si tratta di quei diodi indicati nei cataloghi come « automotive » diodi, cioè quelli in uso come raddrizzatori degli alternatori delle automobili: essi sono infatti caratterizzati da bassa tensione di lavoro e (relativamente) alto amperaggio, e dal fatto che vanno infilati a pressione negli appositi alloggiamenti ricavati nella carcassa degli alternatori. Non credo abbiano altri usi: infatti il loro prezzo è bassissimo.

**Pierinata...** no, questa volta nessuna pierinata: si tratta di proclamare il **vincitore** del CONCORSO indetto nel mese di Ottobre scorso. I pierini avranno seguito le mie peripezie « elucubratorie » nei riguardi di quell'insignificante integrato che è lo SN75452, che costituiva un'appendice al mio E.R. 110, apparso nel mese di giugno. I nuovi abbonati bisogna che si rassegnino: o si procurano i numeri 6/75 e 10/75 di **cq** oppure si disinteressino di questo argomento, io non posso ogni volta cominciare col « riassunto delle puntate precedenti », come avviene nei vari Sandokan televisivi. Dicevo dunque che le mie elucubrazioni non erano poi così difficili, a giudicare dal numero delle risposte esatte avute. Questo significa anche che i pierini si vanno sviluppando sempre più e che forse IO, PIERINO MAGGIORE, non sarei in grado di risolvere un problema posto da loro: ciò mi fa venire in mente una cosa...

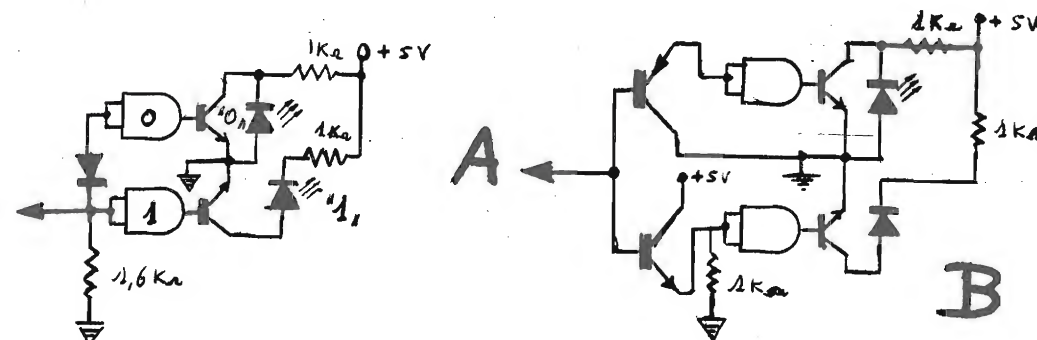
**CONCORSO PERMANENTE:** invito tutti i pierini a mandarmi **quesiti trappola** (come quelli che ho proposto io, ad esempio), con schema elettrico (molto chiaro) e soluzione in un foglietto a parte. Gli argomenti dovranno essere possibilmente di interesse generale: quelli che riterrò meritevoli saranno pubblicati col titolo « Concorso proposto da... » e **oltre al vincitore del Concorso sarà premiato anche l'autore della proposta.**

Al lavoro con la fantasia, dunque!

● + 5V



Ecco quindi, indicata con A la soluzione di Luigi (identica alla mia) e con B la modifica proposta.



E allora, in attesa di cogliere l'occasione per proporvi un altro concorso, aspetto di vederne proposto uno da VOI.  
Tanti cari saluti dal vostro

*pierinissimo maggiore*  
Emilio Romeo, 14ZZM

venti segmenti di 100 kHz a VFO

# Sintetizzatore ad aggancio di fase (PLL) per i due metri

IW2AIU, dottor Alberto D'Altan

articolo  
promosso  
da  
I.A.T.G.  
radiocomunicazioni

La tecnica di agganciare la frequenza e la fase di un oscillatore che lavori a una frequenza  $F_2$  a quella di un oscillatore ad alta stabilità che lavori a una frequenza  $F_1$ , generalmente inferiore a  $F_2$ , non è certo nuova ed è ampiamente impiegata da tempo in molte applicazioni (1).

Nel campo amatoriale in questi ultimi anni si sono notate applicazioni commerciali, in specie dove fosse richiesta la sintesi di numerosi canali equispaziati come nel caso degli oscillatori locali per ricetrasmittitori 2m FM (2).

Un'applicazione interessantissima a livello radioamatoriale è quella di Kestler (3). Articoli su riviste amatoriali che descrivono oscillatori « phase locked » sono descritti nei riferimenti (4), (5), (6), (7), (8) e (9).

A parte le realizzazioni citate, ed eventualmente qualche altra a me non nota, non si è però ancora verificata una grande diffusione nell'ambito radioamatoriale di questo tipo di oscillatori, probabilmente per le difficoltà circuitali che talvolta possono risultarne.

Tutto questo nonostante i vantaggi offerti dal sistema che si possono riassumere nei seguenti:

- 1 - possibilità di legare la frequenza di un oscillatore a quella di un oscillatore ad alta stabilità, per esempio a quarzo o del tipo VFO;
- 2 - possibilità di sintetizzare un gran numero di canali senza bisogno di ricorrere a numerosi quarzi, anzi utilizzandone generalmente uno solo;
- 3 - purezza di segnale generalmente superiore a quella dei segnali ottenuti per miscelazione.

In questi ultimi anni sono state presentate da diverse Case delle serie di circuiti integrati che a mio parere facilitano enormemente, almeno per l'autocostruttore, la realizzazione di sintetizzatori « phase locked » altrimenti di non facile realizzazione.

Ho quindi realizzato, utilizzando tali componenti, un oscillatore locale a VFO per ricetrans sui due metri che può essere messo a punto con i modesti mezzi a disposizione del radioamatore medio, ossia: tester, voltmetro elettronico con sonda per RF, grid-dip-meter, frequenzimetro digitale con lettura fino alle VHF. A questo punto sono necessarie alcune precisazioni:

1) La descrizione del sintetizzatore da me realizzato vuole essere solo un esempio delle possibilità offerte al radioamatore dalla tecnica di aggancio di fase e non è quindi una istruzione tecnica di come costruirne uno. Questo per la ragione che la mia realizzazione doveva: a) utilizzare alcuni componenti di cui già disponevo (i quarzi e il VFO), e: b) entrare nello spazio disponibile. Come dirò più avanti sono pertanto possibili risultati migliori sia sotto l'aspetto circuitali che realizzativo.

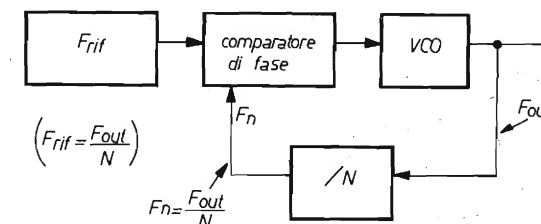
2) Un'analisi rigorosa delle prestazioni di questo oscillatore richiederebbe una strumentazione che non possiedo. In primo luogo un analizzatore di spettro per la osservazione delle bande laterali di rumore dell'oscillatore e, più in generale, della sua purezza spettrale che sono funzioni sia dei parametri del loop sia del Q del circuito risonante.

Sintetizzatore ad aggancio di fase (PLL)

## Principio di funzionamento

In figura 1 è riportato lo schema di principio di un « phase locked loop » (PLL) adatto alla generazione di un certo numero di canali spazati di un intervallo di frequenza uguale a quello della frequenza di riferimento. Il comparatore di fase agisce sull'oscillatore controllato a varicap (VCO) in modo che la frequenza  $F_n$  sia mantenuta in concordanza di fase con  $F_{rif}$ . Il divisore programmabile provvede a dividere la  $F_{out}$  per un fattore N che dipende dal rapporto desiderato tra  $F_{rif}$  e  $F_{out}$ .

figura 1

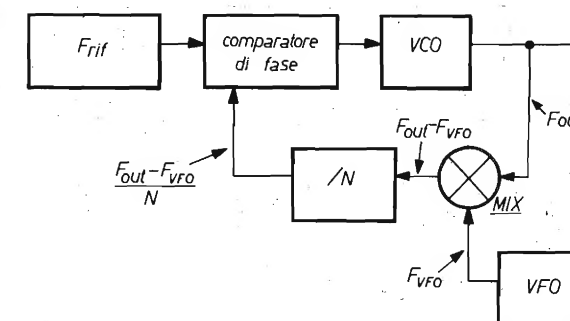


Per esempio se  $F_{rif}$  è 100 kHz e  $F_{out}$  deve variare di 100 kHz da 10.000 a 12.000 kHz, il divisore viene programmato per dividere per 100, 101, 102... fino a 120.

E' evidente che il loop descritto si presta perfettamente per oscillatori canalizzati ma per la costruzione di oscillatori con variazione continua di  $F_{out}$  (nell'ambito di un certo segmento di gamma) richiede una modifica.

Un sistema per generare una  $F_{out}$  variabile con continuità è quello del diagramma a blocchi di figura 2 nel quale viene inserito tra VCO e divisore un mixer al quale proviene il segnale di un VFO.

figura 2

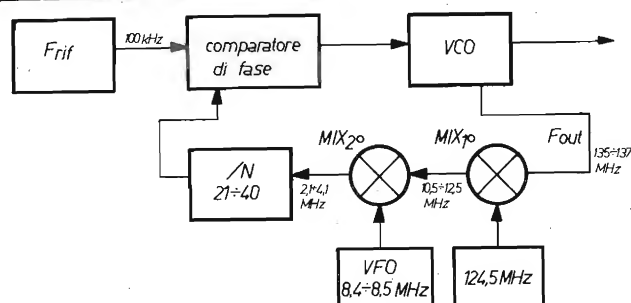


La frequenza di entrata ai divisori non varia al variare della frequenza del VFO perché la  $F_{out}$  viene modificata automaticamente dal PLL in modo da mantenere la costanza di fase con  $F_{ref}$  al comparatore di fase. Nel mio caso ho applicato, appunto, il criterio di figura 2.

Tuttavia, poiché la  $F_{out}$  doveva essere compresa tra 135 e 137 MHz (il sintetizzatore è previsto per una FI di 9 MHz), ho dovuto tener conto del fatto che i divisori da me usati accettano una frequenza massima di 32 MHz. L'inserzione di un prescaler è la soluzione più elegante ma, oltre a richiedere una ulteriore divisione per dieci di  $F_{ref}$  e a creare forse qualche problema per filtrare adeguatamente i 10 kHz di  $F_{ref}$ , mi avrebbe fatto spendere circa diecimila lire in più per acquistare per esempio una decade 95H90DC in sostituzione di un quarzo di cui già disponevo.

Il diagramma a blocchi di figura 3 illustra il criterio da me adottato: il segnale del VCO va a un primo mixer dove, per battimento con il segnale triplicato (124,5 MHz) di un quarzo a 41.500 kHz, si ottengono  $10,5 \div 12,5$  MHz. Tale frequenza batte in un secondo mixer con il segnale del VFO a  $8,4 \div 8,5$  MHz. La risultante frequenza compresa tra 2100 e 4100 kHz va a un divisore programmabile per N compreso tra 21 e 40.

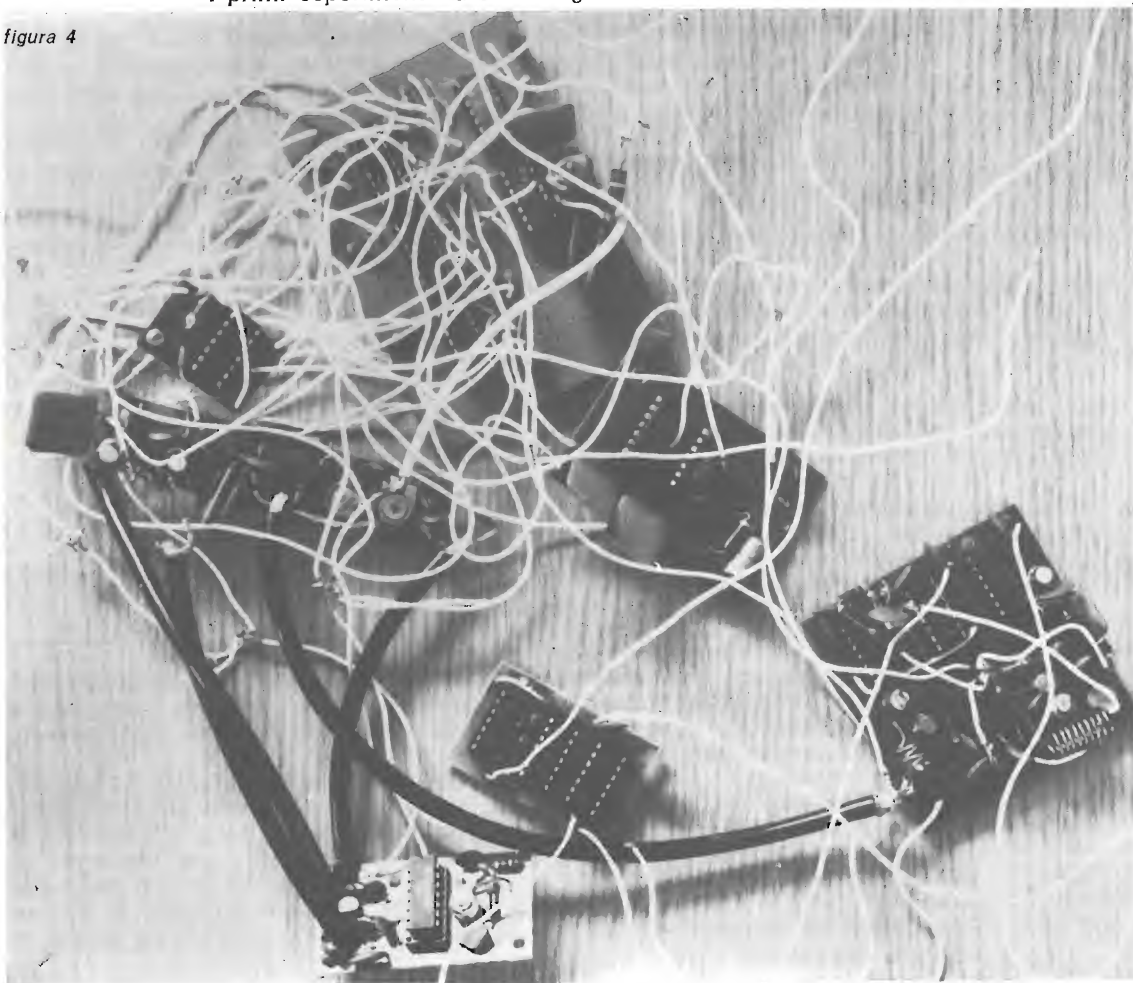
figura 3



## Realizzazione

I primi esperimenti furono eseguiti su un immondo intrico di fili (figura 4).

figura 4



Tuttavia il loro risultato positivo mi condusse alla realizzazione delle figure 5 e 6 che a sua volta non è certo un campione di ordine.

figura 5

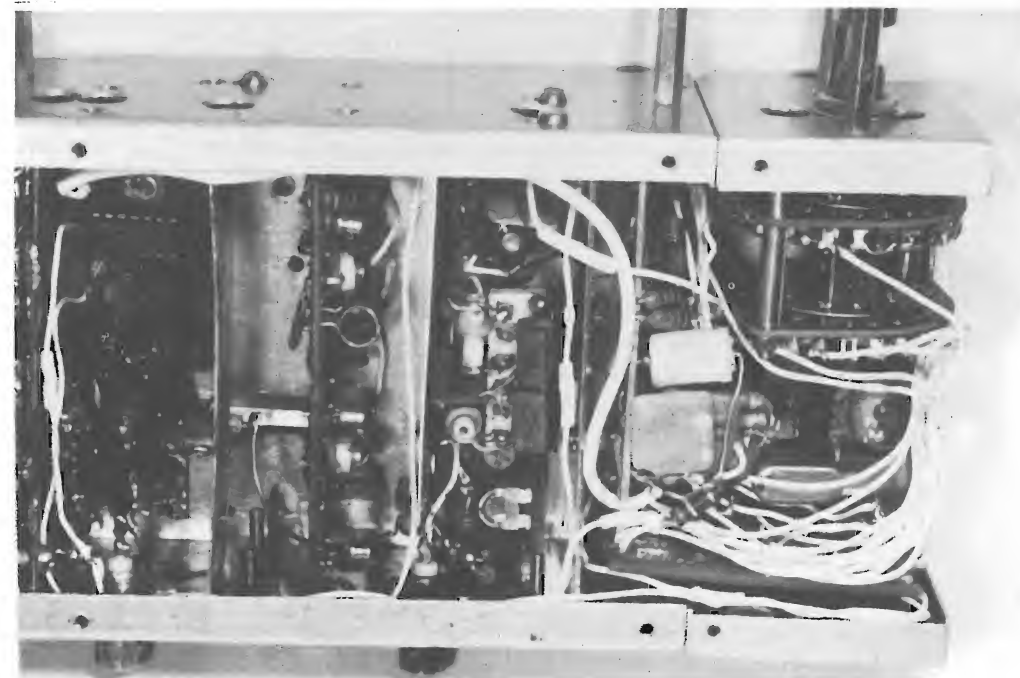
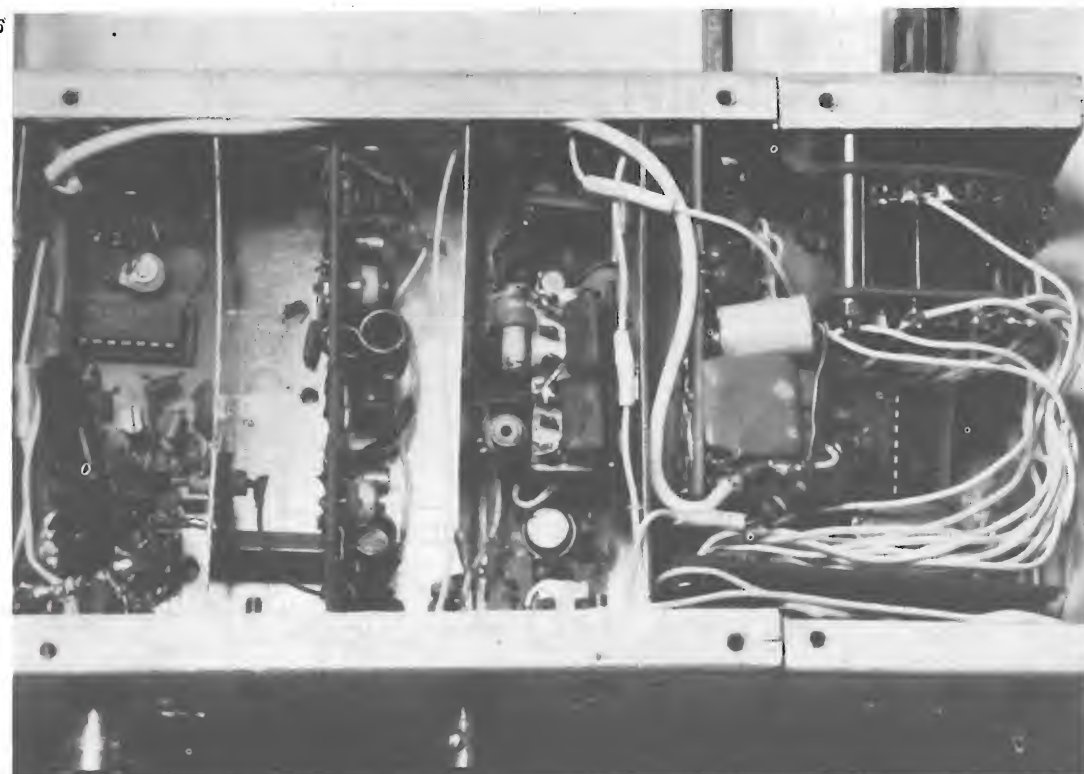


figura 6



Il diagramma a blocchi dettagliato è riportato in figura 7 mentre le figure dalla 8a alla 8g illustrano lo schema elettrico delle singole sezioni in cui è diviso l'oscillatore. Tali sezioni fanno riscontro alle suddivisioni dello schema a blocchi.

figura 7

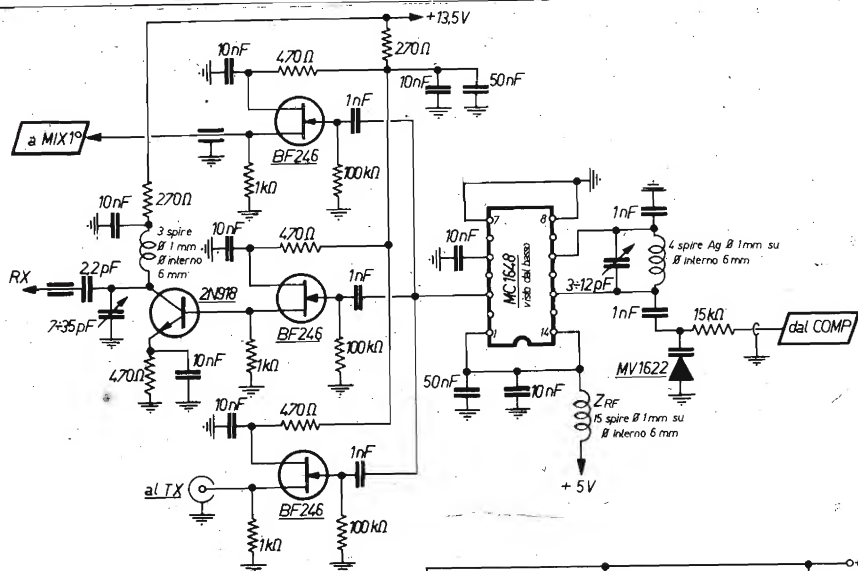
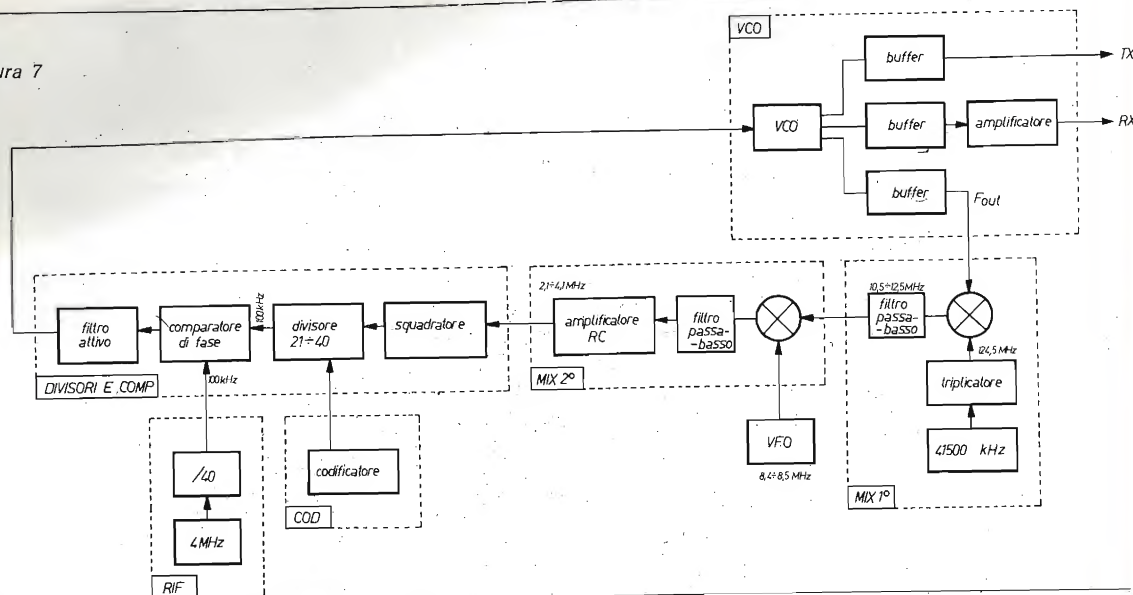


figura 8 a - VCO

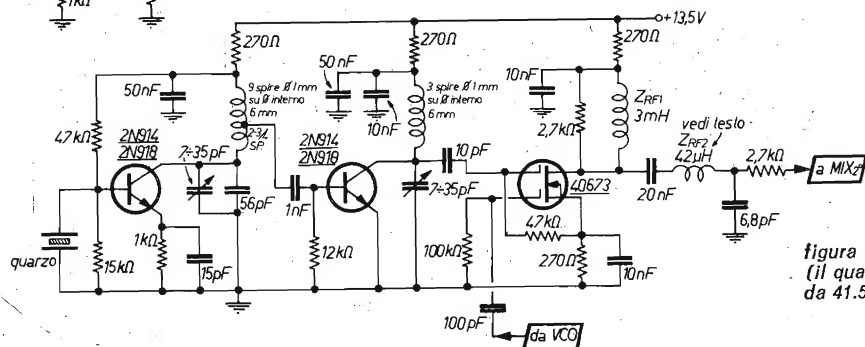
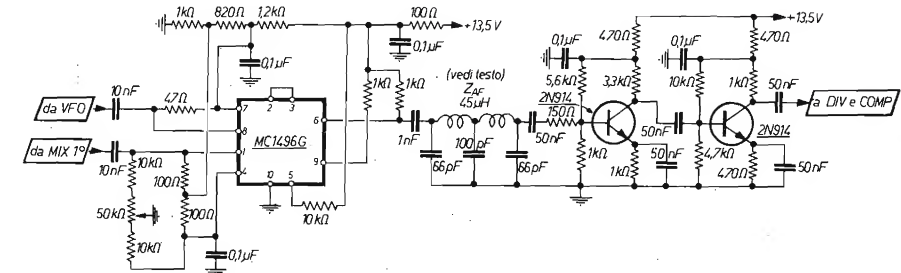


figura 8 b - MIX 1°  
(il quarzo è da 41.500 kHz)

figura 8 c - MIX 2°



integrati visti dal basso

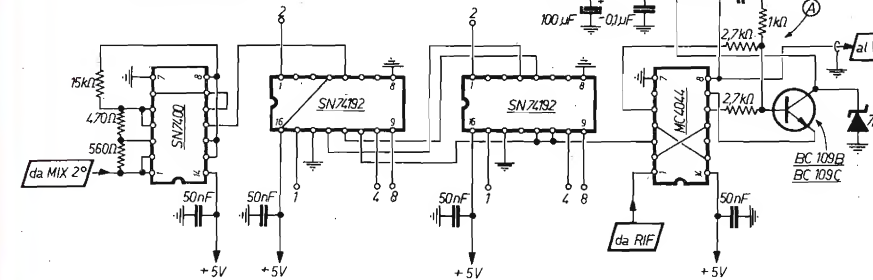
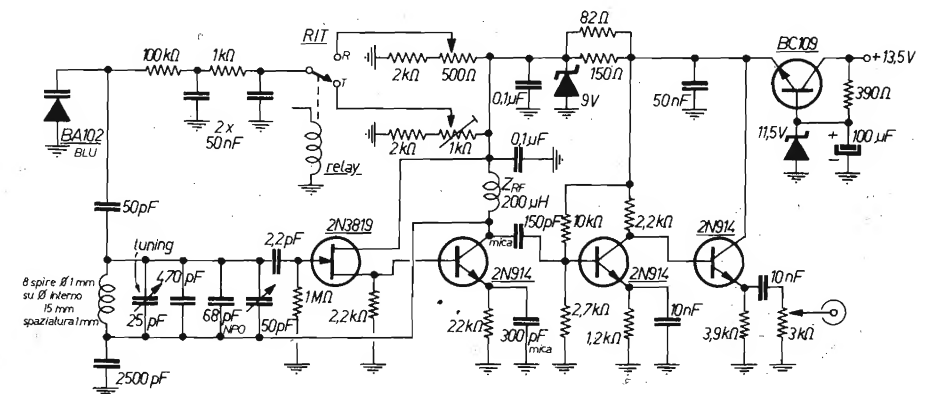


figura 8 d - DIV. e COMP.

figura 8 e - VFO



integrati visti dal basso

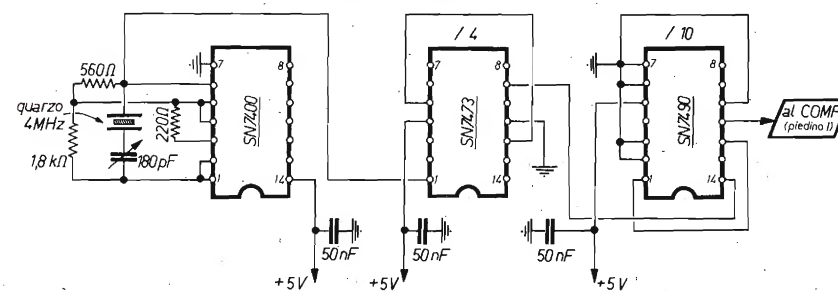


figura 8 f - RIF

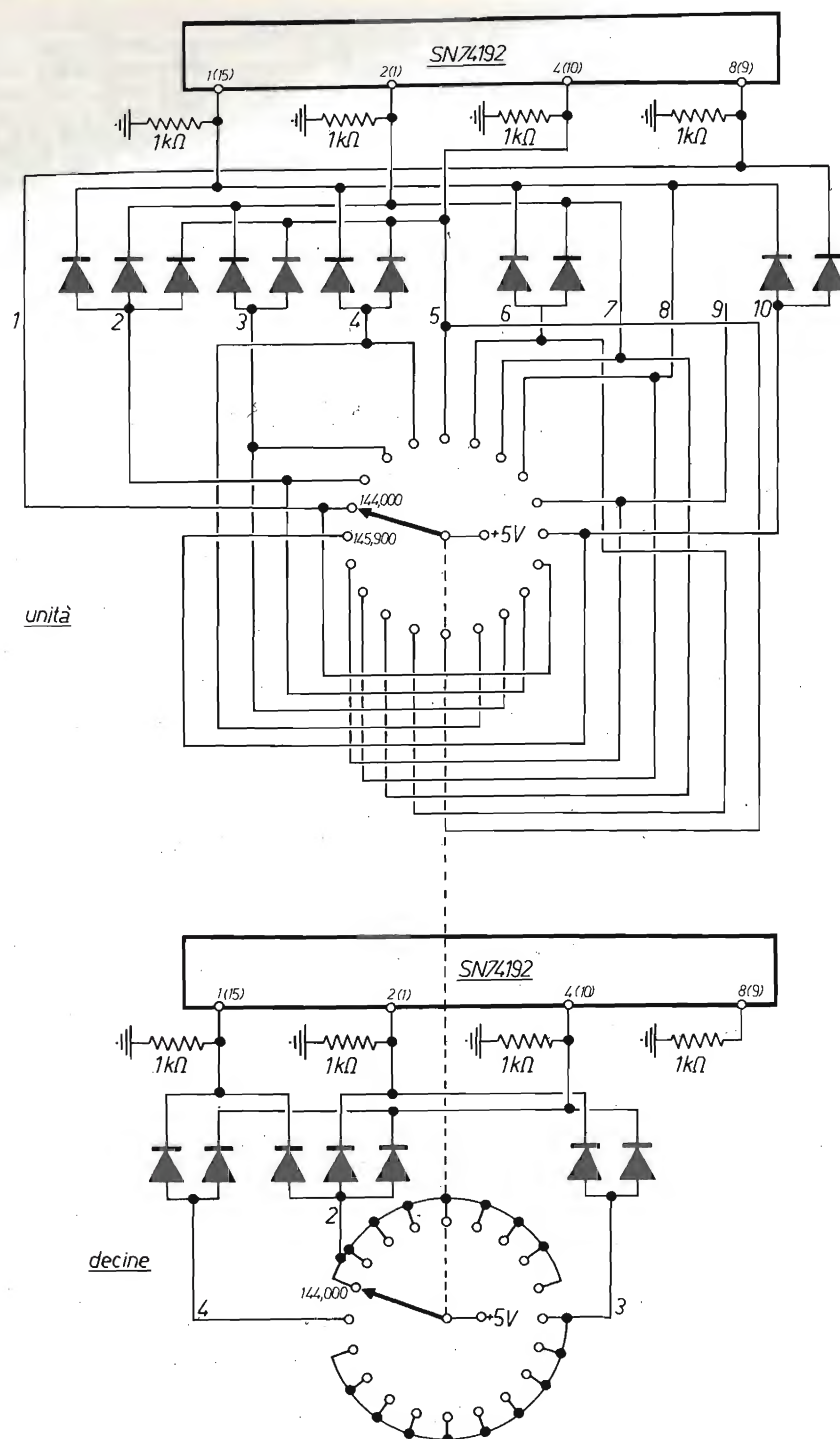


figura 8 g - COD

E' rappresentata la codifica facente uso di un commutatore a 20 posizioni e 2 sezioni. I diodi sono diodi al germanio di qualsiasi tipo. La codifica programma i divisori per dividere tra 21 e 40. I numeri sull'integrato rappresentano l'input in BCD. Tra parentesi è indicato il piedino corrispondente.

Analizziamo brevemente le sezioni che avete visto nelle figure.

**1-VCO.** Genera  $F_{out}$ . Ho usato come elemento attivo, invece di un semplice transistor, un integrato appositamente progettato dalla Motorola, ossia lo MC1648, che è un ECL di prestazioni notevoli in quanto permette di ottenere un Q assai elevato nel circuito oscillante anche nelle VHF. Per la stessa ragione occorre usare un varicap di buona qualità. Consiglio il Motorola MV1622. Anche se l'uscita del VCO è già bufferizzata è consigliabile aggiungere ulteriori stadi separatori per i quali ho usato tre fet in parallelo. Nello schema è anche rappresentato uno stadio amplificatore che permette di ottenere circa  $1,5 V_{RF}$  per il pilotaggio di un mixer a mosfet del RX (che è ancora il componente più efficiente per questo scopo nelle VHF) (10).

**2-MIX 1°.** Provvede a generare una f.i. compresa tra 10.500 e 12.500 kHz per battimento della  $F_{out}$  con un segnale a 124.500 kHz (ottenuto per triplicazione da un quarzo a 41.500 di cui già disponevo). All'uscita dello stadio è presente un filtro passa basso. La induttanza di questo filtro, come quelle del filtro descritto al prossimo paragrafo, può essere realizzata utilizzando un'induttanza di blocco RF del tipo con avvolgimento a nido d'ape su supporto ceramico. Usandone una da 50  $\mu H$ , che consiste di solito di un solo avvolgimento, è facile approssimare il valore di induttanza indicato nello schema togliendo alcune spire e verificando di volta in volta con un grid-dip la frequenza di risonanza del circuito oscillante costituito dalla nostra induttanza e da un condensatore da almeno 100 pF (di una certa precisione) posto in parallelo.

**3-MIX 2°.** Provvede a mescolare il segnale proveniente da MIX 1° con quello del VFO. La risultante è compresa tra 2.100 e 4.100 kHz. In questo stadio ho usato come mixer un modulatore bilanciato Motorola MC1456 che permette di attenuare notevolmente il segnale a 8.400 ÷ 8.500 kHz del VFO. All'uscita del mixer è inserito un filtro a due sezioni (11). Per quelle che sono le esigenze del circuito è sufficiente montare le due induttanze perpendicolari l'una rispetto all'altra senza bisogno di schermi interposti. Seguono due stadi a RC con i soliti 2N914.

**4-DIVISORI e COMP.** Il segnale proveniente da MIX 2° viene squadrato dal classico 7400, diviso per N compreso tra 21 e 40 e inviato al comparatore Motorola MC4044. Questa sezione richiede qualche parola in più.

Premetto subito che non ho alcuna competenza di logica digitale. Quello che interessa a me è il funzionamento « macroscopico » della sezione ed è questo quello che desidero chiarire. I due divisori in cascata SN74192N costituiscono una unità capace di dividere una frequenza in ingresso per qualsiasi numero compreso tra 0 e 99. Questi integrati possono essere collegati in cascata per realizzare divisori per un numero qualsiasi di cifre. L'impostazione del numero per il quale si vuol dividere la frequenza all'ingresso è meglio chiarita da un esempio pratico. Si voglia dividere per  $N = 25$ . Dei due integrati che costituiscono il divisore quello che riceve il segnale (squadrato) da dividere è quello delle unità mentre il secondo è quello delle decine. Si programma allora il complemento a 9 della cifra 5 sul primo integrato (impostando cioè il numero 4) e si programma il complemento a 9 della cifra 2 sul secondo integrato (impostando cioè il numero 7). A questo punto si presenta un altro problema: questi integrati ricevono impostazioni su quattro terminali in codice BCD (1, 2, 4, 8) nel quale per esempio il numero 3 viene espresso da  $1 + 2$ , il 7 da  $1 + 2 + 4$ , ecc. Nello schema viene indicata una semplice codifica a diodi (sezione COD) per l'uso con commutatori con indicazioni decimali. All'uscita dei divisori, in condizioni di fase agganciata, la frequenza è sempre 100 kHz. Questo segnale va al MC4044 dove viene confrontato con la  $F_{rif}$  proveniente da un oscillatore quarzato. Lo MC4044 presenta il grande vantaggio nei confronti dei circuiti tipo discriminatore di non aver bisogno di un dispositivo di spazzolamento per portare la frequenza dell'oscillatore vicina all'aggancio di fase. Fa tutto da solo. Lo MC4044 è progettato per l'impiego con un filtro attivo passa-basso i cui componenti passivi  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $C$  (2,7 k $\Omega$ , 2,7 k $\Omega$ , 1 k $\Omega$  e 0,47  $\mu F$ ) in figura 8 d determinano i parametri di funzionamento del loop, ossia il tempo di risposta, la stabilità e la banda passante. In questa parte del circuito ho usato un volgare BC109B. La Motorola suggerisce lo MPS6571 che non ho trovato. Occorre comunque un transistor col beta più alto possibile.

**5-COD.** Questa sezione contiene il codificatore da decimale a BCD che provvede alla corretta impostazione dei divisori.

**6-VFO.** Va bene qualsiasi VFO capace di fornire circa 100 mV su 50  $\Omega$  con frequenza compresa tra 8.400 e 8.500 kHz. Pubblico lo schema da me usato che si ispira direttamente al riferimento (12). In esso ho incorporato un circuito RIT.

**7-RIF.** Genera il segnale di riferimento  $F_{ref}$  a 100 kHz. Ho usato un quarzo a 4 MHz perché lo avevo già. Più elevato è il divisore, meglio è. Ottimo partire da un quarzo a 10 MHz seguito da due decadi. Sconsigliabile, invece, un quarzo a 1 MHz perché la sua 9ª armonica cade sulla FI.

## Messa a punto

La messa a punto è assai semplice e procede secondo le modalità seguenti:

- 1 - controllo della presenza delle tensioni a  $12 \div 14$  V, 5 V indicate nello schema;
- 2 - controllare con sonda RF o grid-dip che l'oscillatore a 41.500 kHz funzioni; accordo del triplicatore per la massima uscita con sonda RF collegata al piedino n. 2 del 40673;

figura 9 a



figura 9 b

3 - controllo con sonda RF che l'oscillatore RIF e con il frequenzimetro che i divisori funzionino correttamente;

4 - bloccare momentaneamente l'oscillatore a 41.500 kHz e verificare che la tensione al punto (A) (figura 8d) sia circa 7,5 V; sempre con l'oscillatore bloccato, collegare il frequenzimetro all'uscita del VCO; regolare il trimmer  $C_1$  in modo che la  $F_{out}$  sia intorno a 137.500 kHz (figura 9a);

5 - sbloccare l'oscillatore a 41.500 kHz; con il frequenzimetro collegato come sopra si noterà l'immediato salto della  $F_{out}$  al valore impostato (figura 9b).

Un'ultima parola sul commutatore del selettore di segmento. Io ho usato un commutatore a due sezioni, 24 posizioni (usate 20). Con esso posso scegliere con un'unica manopola tutti i 20 segmenti di gamma compresi tra 144 e 145,9 MHz. Tuttavia il costo di questo commutatore è senz'altro elevato. Nulla vieta di usare una combinazione diversa e più economica.

## Prestazioni

Il campo di variazione della frequenza all'ingresso dei divisori è dell'ordine del 100 %, ossia eccezionalmente alto. Per tale motivo i valori dei componenti del filtro attivo non sono ottimali su tutto il campo. Comunque, a parte la costanza di frequenza del tutto soddisfacente, anche le bande laterali di rumore sembrano di livello sufficientemente basso. Questo in base alla qualità della ricezione dei segnali SSB e alla purezza dell'eterodina (fino alle note più basse) con portanti varie (che a loro volta possono essere di purezza spettrale dubbia).

Non si notano tracce di modulazione di frequenza, almeno a frequenza udibile. Le spurie sono a livello di rumore con eccezione di una spuriaccia a 144,32 (circa) che è causata dalla quarta armonica del quarzo a 41,5 MHz in battimento con la seconda armonica del risultato della prima conversione. Io me la tengo perché non ne risultano altri svantaggi, tuttavia dovendo costruire un PLL come quello descritto senza l'imperativo di voler usare, come ho fatto io, quarzi e un VFO di cui già disponevo è consigliabile un'analisi accurata delle frequenze da usare. Anche non modificando le frequenze da me usate, l'impiego di un quarzo a 62,25 (e duplicatore) invece di un quarzo a 41,5 MHz (e triplicatore) dovrebbe costituire la premessa per un miglioramento decisivo.

Come al solito sono a disposizione per ogni chiarimento e discussione.\*\*\*\*\*

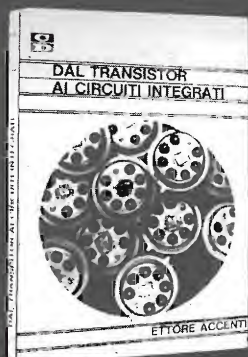
## Bibliografia

- 1 - a) F.M. Gardner: **Phase Lock Techniques** - J. Wiley & Sons, New York.  
b) Motorola Semiconductors Products: **Application Notes** AN 532A, 535, 553, 564.
- 2 - Inoue: **ICOM 210** e Braun: **SE280**
- 3 - J. Kestler, DK1OF: **VHF Communications**, 2/1974.
- 4 - R.S. Stein, W6NBI: **ham radio**, 8/1972.
- 5 - R. Fisher, DL6WD: **QST**, 3/1970 pagina 193.
- 6 - **ham radio**, 7/1973.
- 7 - **QST**, 9/1974.
- 8 - RR, 5/1975.
- 9 - **73 Magazine**, 9-10/1975
- 10 - **QST**, 4/1974 pagina 51.
- 11 - A. Zverev: **Handbook of filter synthesis** - J. Wiley & Sons, New York.
- 12 - R. Berci, I5BVH: **cq elettronica**, 7/1972 pagina 918.

\*\*\*\*\*

# AVANTI con cq elettronica

## I LIBRI DELL'ELETTRONICA



L. 3.500



L. 3.500



L. 4.500



L. 4.500

### è uscito il quinto volume della collana

Questo libro ha tutte le carte in regola per diventare sia il libro di TESTO STANDARD su cui prepararsi all'esame per la patente di radioamatore, sia il MANUALE DI STAZIONE di tanti CB e radioamatori. In esso infatti ogni dilettante, anche se parte da zero, potrà trovare la soluzione a tanti problemi che si incontrano dal momento in cui si rimane « contagiati » dalla passione per la radio in poi.

Sfogliamo assieme il volume. Dopo un primo capitolo in cui si respira l'aria tesa e magica della notte del primo collegamento radio transoceanico, quando ad opera di due radioamatori nacque la radio moderna, ecco il secondo capitolo, tutto dedicato al traffico dilettantistico, ai « segreti » delle varie bande di frequenza, alle sigle e ai prefissi, ecc.

Insomma c'è tutto ciò che occorre per saper capire e soprattutto saper fare un collegamento.

Nel terzo capitolo sono spiegate in modo chiaro e accessibile le basi teoriche dell'elettronica, la cui conoscenza è necessaria sia per gli esami, sia per capire i capitoli quarto e quinto, in cui viene analizzato in dettaglio, non solo dal punto di vista circuitale ma anche da quello operativo, il funzionamento di ricevitori e trasmettitori.

L'ultimo capitolo teorico è il sesto, ed è dedicato ad argomenti essenziali per i collegamenti a grande distanza e perciò posti nel giusto rilievo: la propagazione e le antenne.

Chiude il volume il capitolo 7 in cui sono raccolte tutte quelle notizie che normalmente NON si trovano quando se ne ha bisogno, e cioè tutta la parte normativa e burocratica (i regolamenti che occorre conoscere, le pratiche da fare per ottenere i vari tipi di licenza ecc.) e infine una utilissima raccolta di problemi d'esame con relative soluzioni.



L. 4.000

Ciascun volume è ordinabile alle edizioni CD, via Boldrini 22, Bologna, inviando l'importo relativo già comprensivo di ogni spesa e tassa, a mezzo assegno bancario di conto corrente personale, assegno circolare o vaglia postale.

**SCONTO agli abbonati di L. 500 per volume**

**un nuovo componente sconvolge tutti i campi dell'elettronica  
e apre prospettive straordinarie**

## cosa sono e come si usano i microprocessori

Gianni Becattini e Claudio Boarino

segue  
dal  
n. 4/76

articolo  
promosso  
da  
I.A.T.G.  
radiocomunicazioni

### Microprocessori commerciali

In commercio esistono ormai molto tipi di  $\mu p$  ciascuno dotato di particolari caratteristiche che lo orientano prevalentemente verso certi settori di applicazione.

Abbiamo iniziato con l'occuparci di due  $\mu p$ , il tipo 8080 della INTEL e il tipo F8 della FAIRCHILD, reperibili sul mercato italiano per cifre relativamente basse.

Entrambi possono eseguire un gran numero di istruzioni diverse (circa settanta) e possono essere collegati a memorie molto estese (alcune decine di migliaia di istruzioni).

E' importante notare a questo punto che in generale due  $\mu p$  di tipo diverso « parlano » due linguaggi diversi: un programma che per il Fairchild F8 significa una cosa, viene compreso in modo totalmente diverso dall'Intel 8080.

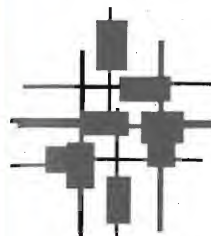


figura 4

Il « MICRO 80 », il sistema-base per l'Intel 8080.

Le procedure valide per il primo quindi saranno prive di senso per il secondo e viceversa. Nello scrivere un programma così dovremo sempre tener conto di quale tipo di  $\mu p$  abbiamo a disposizione facendo uso soltanto delle istruzioni appartenenti al linguaggio che esso interpreta correttamente.

Sia 8080 che F8 sono contenuti in un « package » ceramico dual-in-line a quaranta piedini. In pochi centimetri quadrati sono contenute alcune migliaia di componenti !

### Le memorie

Le memorie normalmente usate in unione ai  $\mu p$  sono del tipo (detto RAM) a lettura/scrittura: le informazioni cioè possono essere lette o scritte. Purtroppo le RAM « dimenticano » tutto il loro contenuto quando venga a mancare la alimentazione. In tal caso bisognerebbe registrare di nuovo tutte le informazioni. Ciò ne costituisce il principale inconveniente. Si comprende bene quindi come possa risultare scomodo ad esempio assegnare la procedura da seguire a un frequenzimetro ogni volta che lo si accenda !

Per ovviare al citato difetto sono state create delle memorie dette ROM (Read Only Memory, memoria a sola lettura). In esse il contenuto viene « scritto » mediante apposite macchine una volta per tutte. Le informazioni rimangono così permanentemente fissate, anche quando la memoria è disinserita dal circuito di alimentazione.

In compenso, ovviamente, si perde la possibilità di registrarvi di nuovo ed è per questo che trovano utile applicazione solo in certi casi.

E' importante osservare che la memoria può essere utilizzata dal  $\mu p$  anche per scrivere delle « annotazioni » come ad esempio ricordare dei valori risultanti da una misura, da rileggere in un secondo tempo. Tutte le informazioni che si trovano nella memoria e che non sono istruzioni sono dette dati.

### Il bit e il byte

La « capacità » di una memoria si misura in « bit ».

Ogni bit rappresenta una cellula elementare capace di ricordare un segnale elettrico digitale. Nei  $\mu p$  che useremo, la locazione di memoria, ossia la « riga » più lunga che può essere scritta nella memoria, è di otto bits. Per questo motivo 8080 e F8 sono detti  $\mu p$  a otto bits.

Quando una istruzione è troppo « lunga » per essere scritta in una sola « riga », cioè è più lunga degli otto bits di una locazione di memoria, si « va a capo » e si scrive nella locazione successiva. Alcune istruzioni elementari infatti sono composte da più di otto bits (8, 16, 24).

Otto bits formano un « byte » ed è questa l'unità di misura spesso utilizzata per indicare la capacità di una memoria: una memoria di 256 bytes è composta da  $256 \times 8 = 2048$  bits, ossia da 2048 cellette elementari ciascuna in grado di ricordare 1 o 0. Il multiplo più comune del byte è il kilobyte (kb): 1 kb equivale a 1024 bytes.

Queste unità di misura, per quanto possano apparire un po' strane, sono molto utili in pratica.

### L'ingresso/uscita

Il  $\mu p$  è collegato con i circuiti esterni tramite un certo numero di « ports » (connessioni) di ingresso/uscita (I/O). Questi non sono altro che gruppi di otto linee (8080 e F8) attraverso le quali il  $\mu p$  riceve ed emette informazioni. Qualunque forma di display, ad esempio, viene collegata a un port di uscita.

I segnali trattati dai port di I/O devono essere generalmente « manipolati » da appositi circuiti detti di « interfaccia » per adattarsi al tipo di applicazione. In un impiego da frequenzimetro, per esempio, sarà necessario invece, occorreranno i pilotaggi di display. I/O è l'abbreviazione di Input/Output e si legge « aiò ».

### Realizzazioni pratiche

fin dal prossimo numero di **cq elettronica**

Già da due anni cq elettronica, come sempre sensibile alla evoluzione della tecnica, si è posta il problema dei microprocessori, affidandolo agli scriventi.

A partire dal prossimo numero inizierà la pubblicazione di due interessanti realizzazioni che rappresentano dei sistemi-base per la sperimentazione in questo nuovo campo.

Queste vengono presentate in una forma estremamente piana e accessibile e, per la prima volta in Italia, in forma completa e dettagliata. Il lettore con un minimo di esperienza nel campo digitale potrà montare uno dei due progetti con minore difficoltà che non un frequenzimetro digitale e senza necessità di strumentazione.

Per ovvi motivi di convenienza gli scriventi si sono divisi l'onere di descrivere separatamente gli elaborati pur congiuntamente progettati.

### Il « CHILD 8 »

Il primo dei progetti è stato denominato CHILD 8 e utilizza il  $\mu p$  F8 della Fairchild Semiconductors. La caratteristica fondamentale di questo apparecchio è la semplicità, non disgiunta peraltro da una vasta possibilità di impiego e da una notevole potenza.

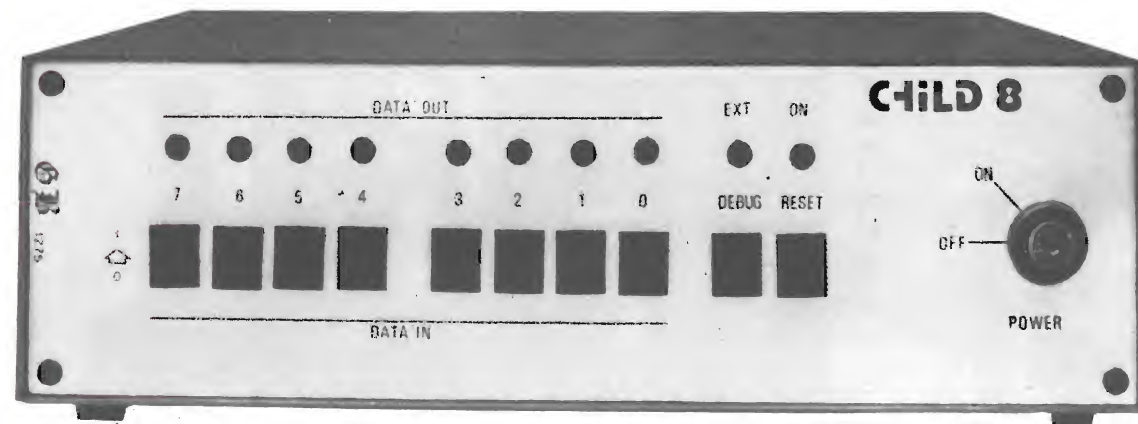


figura 5

L'aspetto esterno del CHILD 8 versioni 0 (zero) e 1 (uno).

Queste versioni, costruite in dicembre '75 e gennaio '76, sono state ormai superate prima dalla A e, infine, dalla B, la definitiva, costruita in febbraio '76, che verrà presentata ai lettori a partire dal prossimo numero.

Della sua trattazione, che inizierà dal prossimo numero, si interesserà Gianni Becattini che garantirà anche la reperibilità dei più importanti componenti.

## II « MICRO 80 »

Questo sistema è basato sull'uso del  $\mu$ p Intel 8080 ottenendo un apparecchio dotato di grandissima possibilità di espansione (vedi figura 4).

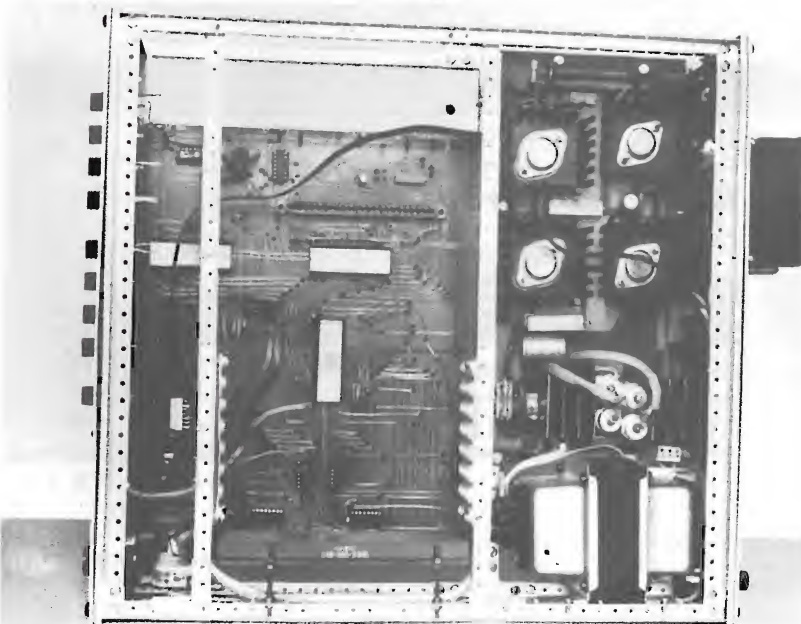
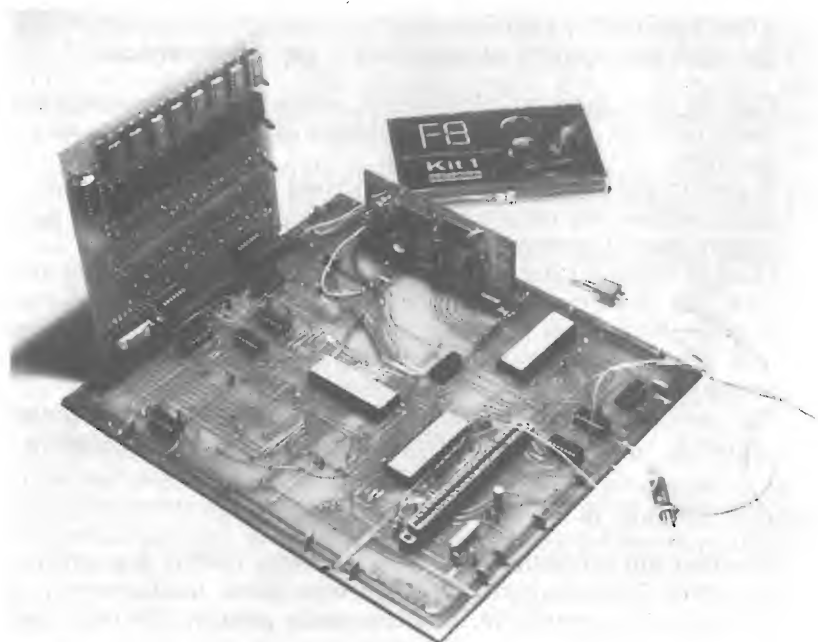


figura 6

Due viste interne del CHILD 8 versione zero.  
In alto la piastra grande verticale è la memoria (capacità 1 kb = un kilobyte, equivalente a 1024 bytes). Nella foto sotto, sempre la versione zero, inscatolata. Si noti il « chip » del  $\mu$ p F8, quello a quaranta piedini. Gli altri « ragni » bianchi sono circuiti accessori della serie F8.

Si è preferito infatti sacrificare un poco della semplicità costruttiva a vantaggio delle future espansioni di sistema di capacità di memoria e di unità di ingresso uscita.

La descrizione di questo apparecchio verrà affidata a Claudio Boarino e comparirà dopo quella del CHILD 8 a motivo della sua maggiore complessità.

### Ringraziamento

Le persone che in vario modo hanno contribuito allo sviluppo di questi due sistemi sono veramente tante.

Tra queste, gli scriventi desiderano ringraziare in modo particolare:

- La redazione e alcuni collaboratori di cq elettronica.
- La INTEL Co. che tramite la sua rappresentanza ELEDRA 3S nella persona dell'Ing. Ettore Accenti ha voluto dare il massimo contributo al progetto dal suo inizio, sotto ogni forma, dalla documentazione al materiale in grande e generosa quantità.
- La Fairchild S. che tramite la Adelsy di Bologna ha contribuito sensibilmente allo sviluppo del CHILD 8.
- La Mecanorma che ha fornito tramite la ditta Martinelli-Elettrocontrolli di Firenze gli ottimi caratteri trasferibili indispensabili, per la loro qualità, nel disegno dei complicati circuiti stampati.
- L'Istituto di Elettronica della facoltà di Ingegneria di Firenze per la cortese e autorevole collaborazione.
- I professori Gianni Aguzzi, Francesca Cesarini, Renzo Pinzani, Fabio Pippolini, Giovanni Soda, dell'Istituto Matematico Ulisse Dini di Firenze, per la disinteressata e utilissima opera di collaborazione in ogni fase dello sviluppo del progetto. \*\*\*\*\*

## sei esigente...?

il tuo amplificatore lineare è un **ELECTROMECC**  
solid state



AR 27-S  
35W output



GOLDEN BOX  
15W output

Spedizione contrassegno - ELECTROMECC s.p.a. - via D. Comparetti, 20 - 00137 Roma - tel. (06) 8271959

# strumenti e misure

Proseguendo nella attuale impostazione della rivista di dare visioni il più possibile organiche di ciascun problema, attraverso **progetti** (progetto 432, progetto « star-fighter », progetto 1296, ecc.), **operazioni** (« operazione ascolto »), **piani modulari** (« musica elettronica », « Passiamo alla SSB! », « i microprocessori », « Tu non pensavi ch'io loico fossi! », ecc.), presentiamo questo nuovo tema: **strumenti e misure**.

Esiste già un valido volume del dottor Luigi Rivola su questi argomenti, che costituisce il necessario punto di riferimento per chiunque voglia formarsi una cultura di base sulle strumentazioni.

Il volume appartiene alla collana delle edizioni CD « I LIBRI DELL'ELETTRONICA » ed è disponibile a L. 4.500 (4.000 per gli abbonati).

La serie di articoli che ci accingiamo a pubblicare si affianca ai temi trattati dal dottor Rivola con spirito « da rivista », cioè con l'intento di dare una panoramica aggiornata di alcuni argomenti inerenti la strumentazione.

Nulla di stratosferico o trascendentale, dunque, ma un programma utile e concreto per il laboratorio del dilettante.

Ed ecco il programma:

|              |  |  |
|--------------|--|--|
| giugno       | Corradino Di Pietro<br>Marco Rigamonti   | <b>Il probe a radiofrequenza</b><br><b>Alimentatore regolato a commutazione</b><br><b>VHF dip-meter</b><br><b>Come misurare la distorsione armonica totale (THD) di un amplificatore</b><br><b>Curve caratteristiche</b><br><b>Un misuratore di basse resistenze</b><br><b>Progetto di un ponte di misura per resistori con valore di 1 <math>\Omega</math> e 1 M<math>\Omega</math></b><br><b>SCR quick-test</b><br><b>Un grid-dip-meter per il radioamatore senza portafoglio</b><br><b>Frequency minicounter</b><br><b>Impariamo a usare l'oscilloscopio</b><br><b>Linee risonanti e non risonanti</b><br><b>Parliamo ancora un po' di onde stazionarie</b> |
| luglio       | Carlo Garberi<br>Renato Borromei   |  |
| agosto       | Claudio Battan<br>Alessandro Galeazzi<br>Massimo Centini<br>e Attilio Suman<br>Giuseppe Prizzi |  |
| settembre    | Angelo Barone<br>Gaetano Anderloni   |  |
| ottobre      | Gianni Becattini   |  |
| novembre     | Angelo Barone  |  |
| dicembre     | Alberto Ridolfi  |  |
| gennaio '77  |  |  |
| febbraio '77 | Marcello Arias   | <b>Q, Qmetri &amp; C.</b>  |
| marzo '77    |  |  |

Sotto un altro « titolo » (tu non pensavi ch'io loico fossi!), cioè sotto l'ottica delle tecniche avanzate, anzi che sotto quella della strumentazione, stanno inoltre comparando diversi frequenzimetri digitali di varia complessità.

Noi pensiamo che questo fiorire di temi, di argomenti, di serie di articoli, che si integrano e si complementano gli uni con gli altri, non possa che essere apprezzata dai Lettori.

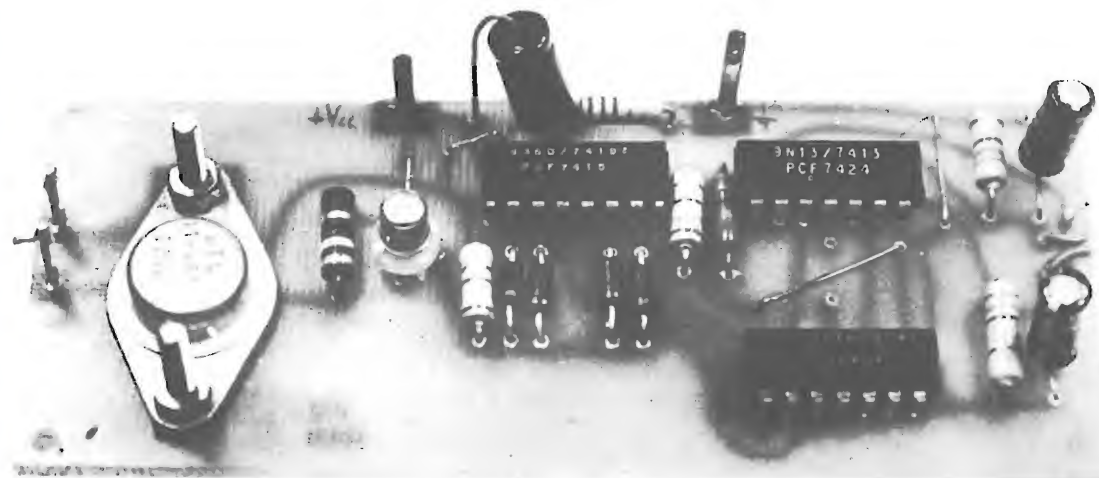
## AVANTI con cq elettronica

# Logica di un automatismo

**ovvero**  
**come accendere la luce di un ambiente**  
**senza fare niente**

*p.i. Giampaolo Magagnoli*

Se non vi affascina i telecomandi, se non hanno mai colpito la vostra fantasia i fantastici marchingegni che fanno da contorno ai film di fantascienza, questo articolo non è per voi. In caso contrario, avrete come me senz'altro pensato almeno una volta a realizzare un qualche automatismo che stabilisca, di fronte a voi stessi e agli altri, la vostra supremazia sulla tecnica, che plasmate e piegate per creare un qualcosa, inesistente in natura, utile e dispensatore di fatica fisica e psichica vostra e altrui.



Nell'ambito di questo discorso, la prima idea che viene, anche perché la più realizzabile senza modificare troppo la vostra abitazione, è quella di realizzare qualcosa che determini l'accensione automatizzata della lampada, ad esempio, del vostro studio. Una prima idea può essere quella di sostituire il normale interruttore con un touch-key, ovvero una piastrina sensibile allo sfioramento del dito. A pensarci bene si tratta comunque solo di un palliativo che poco ha dell'automatismo. Un vero automatismo deve provocare l'accensione della lampada al solo entrare di una persona e, possibilmente, provocarne lo spegnimento alla sua uscita. Tradotto in termini elettronici, questo tipo di funzionamento lo si ottiene con una barriera fotoelettrica che, se interrotta, invia un impulso a un JK flip-flop.

**DI QUESTO PROGETTO  
E' DISPONIBILE  
IL CIRCUITO STAMPATO**

**VEDERE ALLA PAGINA  
DI FIANCO AL SOMMARIO**

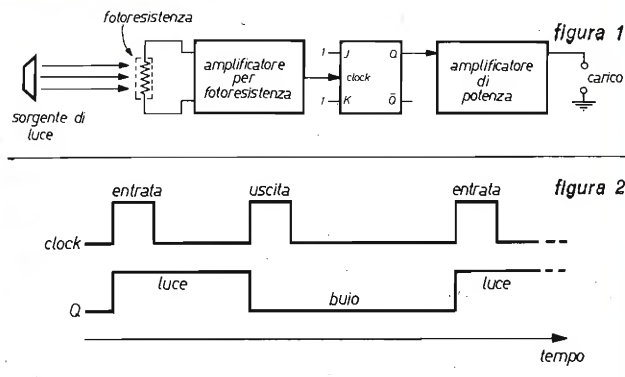


figura 1

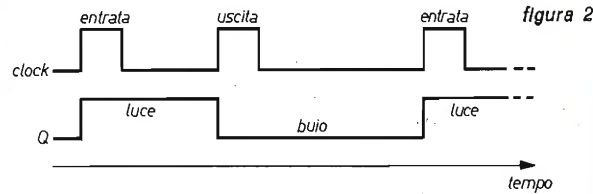
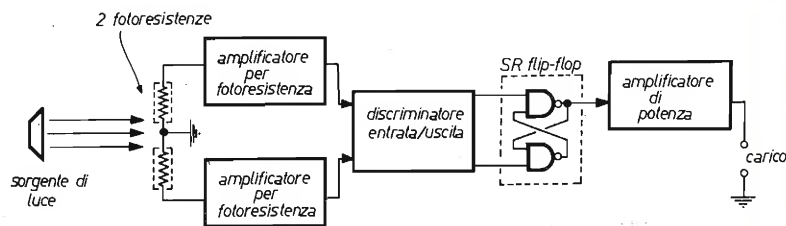


figura 2

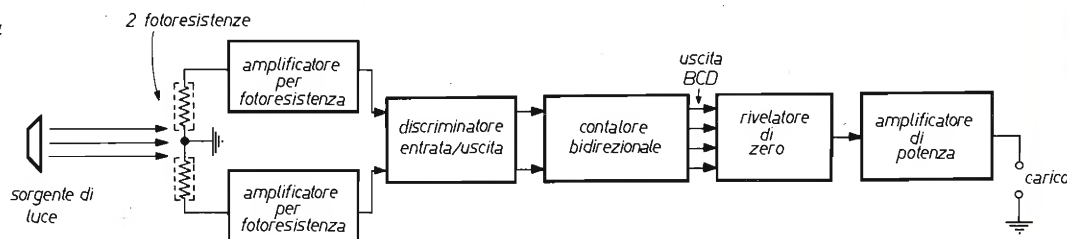
Lo schema a blocchi di figura 1 realizza questo funzionamento. In figura 2 sono visibili le forme d'onda presenti ai capi del flip-flop, con indicati i momenti di accensione e spegnimento della lampada. Questo circuito, molto semplice, non è però in grado di discriminare l'uscita dall'entrata. Potrebbe quindi succedere che la lampada si spegnesse entrando e si riaccendesse una volta usciti il che, oltre a non servire a nulla, ha il sapore di presa in giro. Un marchingegno sensibile all'entrata e all'uscita è costituito da due fotoreistenze affiancate orizzontalmente a circa 5 cm l'una dall'altra e illuminate anche da una singola fonte. Un apposito circuito discriminatore provvederà a generare due impulsi distinti in funzione di quale delle due fotoreistenze sia stata oscurata per prima. Tale circuito è provvisto di due uscite che sono collegate alle due entrate di un SR flip-flop che pilota l'accensione della lampada.

figura 3



Con questo sistema siete sicuri che quando entrate nel vostro studio la luce si accenderà per spegnersi puntualmente alla vostra uscita. Purtroppo se, mentre siete nel vostro studio con la luce accesa, viene a trovarvi un amico, quando lui vi saluterà e uscirà dalla porta voi piomberete nel buio più assoluto. A questo punto bisogna cacciare via il flip-flop e sostituirlo con un contatore, ovviamente bidirezionale. Lo schema a blocchi di figura 4 è finalmente il « top ».

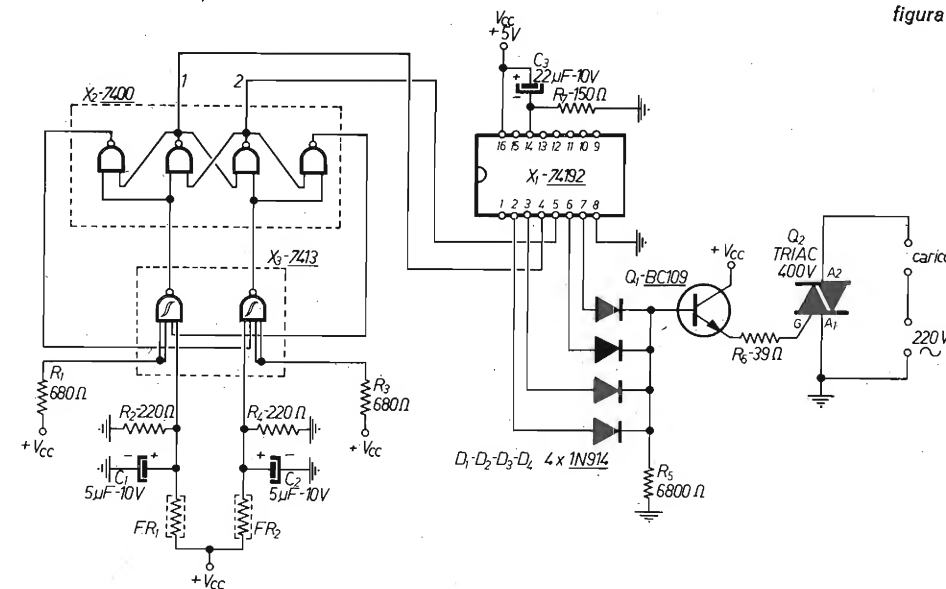
figura 4



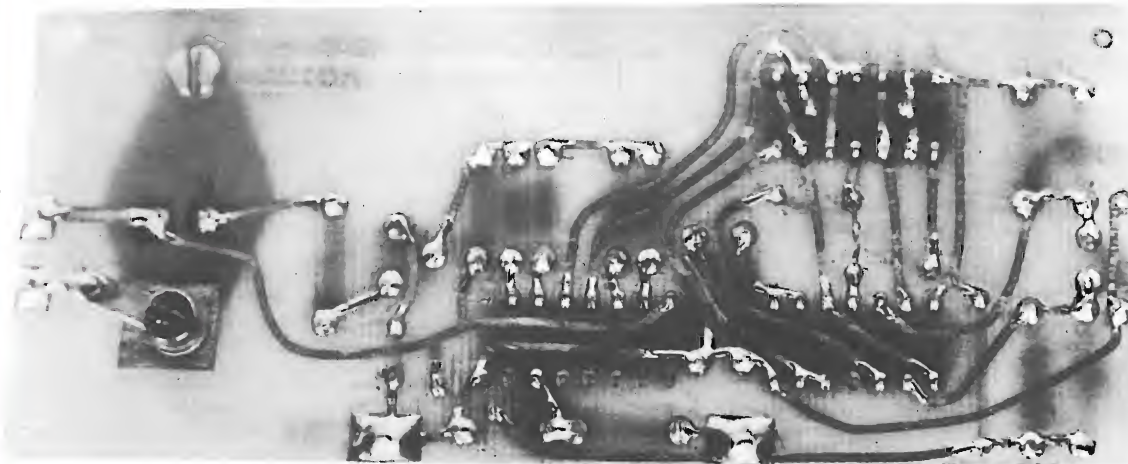
Entrando si fa avanzare il conteggio di una unità, uscendo lo si fa retrocedere. Un rivelatore di zero provoca lo spegnimento della lampada solo quando il contatore è a zero, il che si traduce in pratica nel mantenimento della luce accesa fino a che vi saranno delle persone nel vostro studio e nello spegnimento allorché l'ultima persona sarà uscita.

In figura 5 è mostrato lo schema elettrico completo.

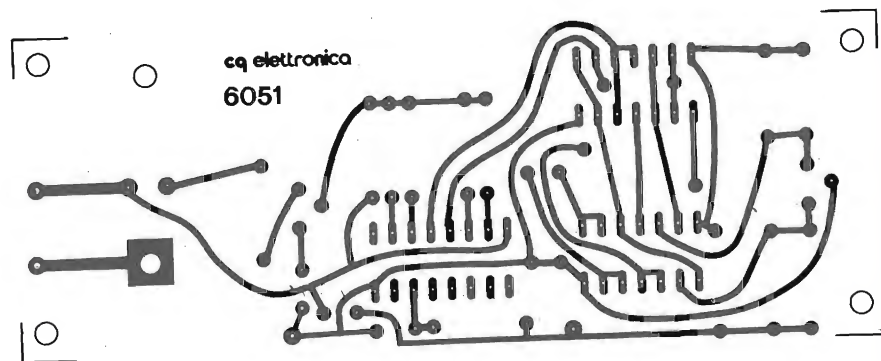
figura 5



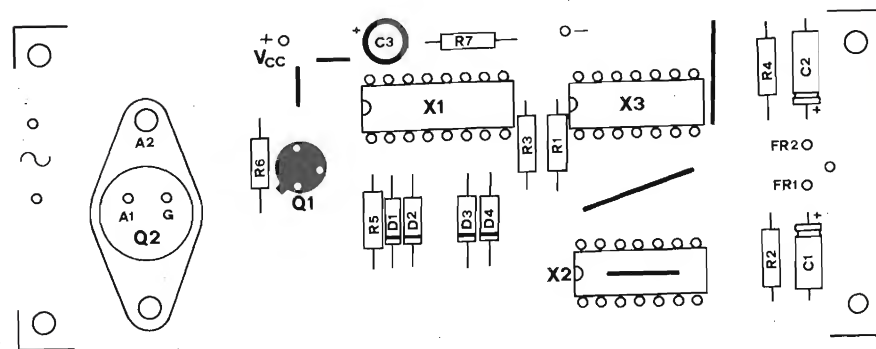
Il circuito stampato occorrente per il montaggio di questo progetto è disponibile su richiesta a cq elettronica (vedere a pagina 738). La foto riproduce il prototipo creato da Magagnoli nel suo laboratorio.



I due integrati 7413 e 7400 svolgono l'amplificazione dei segnali provenienti dalle fotoresistenze e la discriminazione entrata/uscita. Ai punti 1 e 2 (che nulla hanno a che vedere con la numerazione dei piedini degli integrati) sono presenti impulsi rispettivamente all'uscita e all'entrata che vengono inviati ai piedini 4 e 5 di  $X_1$  abilitati rispettivamente al conteggio indietro e conteggio avanti. I piedini 2-3-6-7 di tale integrato, su cui è presente l'informazione del numero contato in forma BCD, tramite i diodi  $D_1$ - $D_2$ - $D_3$ - $D_4$  comandano  $Q_1$  che innesci il triac in qualunque condizione di  $X_1$ , esclusa la condizione di zero, che corrisponde all'assenza di persone nell'ambiente. La rete  $R_7$ - $C_1$  resetta  $X_1$  al momento dell'accensione. ATTENZIONE: la massa dell'intero circuito è collegata ohmicamente a una fase della rete elettrica, è quindi necessario usare i dovuti accorgimenti propri di ogni montaggio percorso dai 220 V.



BASETTE DISPONIBILI - VEDERE A PAGINA 738



Come ultima raccomandazione consiglio di non situare le fotoresistenze troppo lontano dal circuito e, in ogni caso, effettuare tale collegamento con cavetto schermato per BF. Un augurio a chi, sfidando il disappunto dei conviventi, è intenzionato a installare questo « coso » nella propria abitazione. \* \* \* \* \*

cq elettronica

# Effemeridi

a cura del prof. Walter Medri

EFFEMERIDI NODALI più favorevoli per l'ITALIA e relative ai satelliti meteorologici sotto indicati

| 15 mag /<br>15 giu | METEOR 2   |                                    |         | NOAA 3  |          |                                    | NOAA 4   |                                      |          |                                    |
|--------------------|--|------------------------------------|---------|---|----------|------------------------------------|--|--------------------------------------|----------|------------------------------------|
|                    | frequenza 137,3 MHz<br>periodo orbitale 102,4'<br>inclinazione 81,2°<br>incremento longitudinale 25,6°<br>altezza media 874 km |                                    |         | frequenza 137,5 MHz<br>periodo orbitale 116,11'<br>inclinazione 102°<br>incremento longitudinale 29,1°<br>altezza media 1508 km |          |                                    | frequenza 137,5 MHz<br>periodo orbitale 115,0'<br>inclinazione 101,7°<br>incremento longitudinale 28,7°<br>altezza media 1450 km |                                      |          |                                    |
| giorno             | ora locale   | longitudine est<br>orbita sud-nord | ora GMT | longitudine ovest<br>orbita nord-sud  | ora GMT  | longitudine est<br>orbita sud-nord | ora GMT  | longitudine ovest<br>orbita nord-sud | ora GMT  | longitudine est<br>orbita sud-nord |
| 15/5               | 15.01  | 6,3 ovest                          | 7.13.03 | 160,6   | 18,49,39 | 25,4                               | 8,09,18  | 172,2                                | 19,39,17 | 15,6                               |
| 16                 | 14,56  | 6,8 »                              | 8,23,29 | 178,2   | 20,05,00 | 7,8                                | 7,09,19  | 157,2                                | 18,39,19 | 30,6                               |
| 17                 | 14,50  | 7,4 »                              | 7,37,45 | 156,8   | 19,14,21 | 29,2                               | 8,04,21  | 171,0                                | 19,34,21 | 16,8                               |
| 18                 | 14,45  | 8,0 »                              | 6,52,00 | 155,3   | 18,28,36 | 30,7                               | 7,04,22  | 156,0                                | 18,34,22 | 31,8                               |
| 19                 | 14,40  | 8,5 »                              | 8,02,26 | 173,0   | 19,39,02 | 13,0                               | 7,59,23  | 169,7                                | 19,29,23 | 18,1                               |
| 20                 | 14,34  | 9,1 »                              | 7,16,42 | 161,5   | 18,53,18 | 24,5                               | 6,59,24  | 154,7                                | 18,29,24 | 33,1                               |
| 21                 | 14,29  | 9,6 »                              | 6,30,57 | 150,1   | 18,07,33 | 35,9                               | 7,54,26  | 168,5                                | 19,24,26 | 19,3                               |
| 22                 | 14,24  | 10,2 »                             | 7,41,23 | 167,7   | 19,17,59 | 18,3                               | 6,54,27  | 153,5                                | 18,24,27 | 34,3                               |
| 23                 | 14,18  | 10,8 »                             | 6,55,38 | 156,3   | 18,32,14 | 29,7                               | 7,49,28  | 167,3                                | 19,19,28 | 20,5                               |
| 24                 | 14,13  | 11,3 »                             | 8,06,05 | 173,9   | 19,42,41 | 12,1                               | 6,49,29  | 157,3                                | 18,19,29 | 35,5                               |
| 25                 | 14,08  | 11,9 »                             | 7,20,20 | 162,5   | 18,56,56 | 23,5                               | 7,44,31  | 166,0                                | 19,14,31 | 21,8                               |
| 26                 | 14,02  | 12,4 »                             | 6,34,35 | 151,0   | 18,11,11 | 35,0                               | 6,44,32  | 151,0                                | 18,14,32 | 36,8                               |
| 27                 | 12,13  | 12,5 est                           | 7,45,02 | 168,6   | 19,21,38 | 17,4                               | 7,39,33  | 164,8                                | 19,09,33 | 23,0                               |
| 28                 | 12,08  | 12,0 »                             | 6,59,17 | 157,2   | 18,55,53 | 28,8                               | 6,39,35  | 149,8                                | 18,09,35 | 38,0                               |
| 29                 | 12,02  | 11,4 »                             | 8,09,43 | 174,8   | 19,46,19 | 11,2                               | 7,34,36  | 163,5                                | 19,04,36 | 24,3                               |
| 30                 | 11,57  | 10,8 »                             | 7,23,59 | 163,4   | 19,00,35 | 22,6                               | 6,34,37  | 148,5                                | 18,04,37 | 39,3                               |
| 31                 | 11,52  | 10,3 »                             | 6,38,14 | 152,0   | 18,14,50 | 34,0                               | 7,29,38  | 162,3                                | 18,59,38 | 25,5                               |
| 1/6                | 11,46  | 9,7 »                              | 7,48,40 | 169,6   | 19,25,16 | 16,4                               | 8,24,40  | 176,0                                | 19,54,40 | 11,8                               |
| 2                  | 11,41  | 9,2 »                              | 7,02,56 | 158,1   | 18,39,32 | 27,9                               | 7,24,41  | 161,0                                | 18,54,41 | 26,8                               |
| 3                  | 11,36  | 8,6 »                              | 8,13,22 | 175,7   | 19,49,58 | 10,3                               | 8,19,42  | 174,8                                | 19,49,42 | 13,0                               |
| 4                  | 11,30  | 8,0 »                              | 7,27,37 | 164,3   | 19,04,13 | 21,7                               | 7,19,43  | 159,8                                | 18,49,43 | 28,0                               |
| 5                  | 11,25  | 7,5 »                              | 6,41,52 | 152,9   | 18,18,28 | 33,1                               | 8,14,45  | 173,5                                | 19,44,45 | 14,3                               |
| 6                  | 11,19  | 6,9 »                              | 7,52,19 | 170,5   | 19,28,55 | 15,5                               | 7,14,46  | 158,5                                | 18,44,46 | 29,3                               |
| 7                  | 11,14  | 6,4 »                              | 7,06,34 | 159,1   | 18,43,10 | 26,9                               | 8,09,47  | 172,3                                | 19,39,47 | 15,5                               |
| 8                  | 11,09  | 5,8 »                              | 8,17,01 | 176,7   | 19,53,47 | 9,3                                | 7,09,48  | 157,3                                | 18,39,48 | 30,5                               |
| 9                  | 11,03  | 5,2 »                              | 7,31,16 | 165,2   | 19,07,52 | 20,8                               | 8,04,50  | 171,1                                | 19,34,50 | 16,7                               |
| 10                 | 10,58  | 4,6 »                              | 6,45,31 | 153,8   | 18,22,07 | 32,2                               | 7,04,51  | 156,1                                | 18,34,51 | 31,7                               |
| 11                 | 10,52  | 4,1 »                              | 7,55,57 | 171,4   | 19,32,33 | 14,6                               | 7,59,52  | 169,8                                | 19,29,52 | 18,0                               |
| 12                 | 10,47  | 3,5 »                              | 7,10,13 | 160,0   | 18,46,49 | 26,0                               | 6,59,53  | 154,8                                | 18,29,53 | 33,0                               |
| 13                 | 10,42  | 3,0 »                              | 8,20,39 | 177,6   | 19,57,15 | 8,4                                | 7,54,55  | 168,6                                | 19,24,55 | 19,2                               |
| 14                 | 10,36  | 2,4 »                              | 7,34,54 | 166,2   | 19,11,30 | 19,8                               | 6,54,56  | 153,6                                | 18,24,56 | 34,2                               |
| 15                 | 10,31  | 1,8 »                              | 6,49,09 | 154,7   | 18,25,45 | 31,3                               | 7,49,57  | 167,3                                | 19,19,57 | 20,5                               |

Per una corretta interpretazione e uso delle EFFEMERIDI NODALI e per trovare l'ora locale italiana in cui il satellite incrocia l'area della propria stazione, basta avvalersi di uno dei metodi grafici Tracking descritti su cq 2/75, 4/75 e 6/75.

Con approssimazione si può trovare l'ora locale (solare) italiana di inizio ascolto per ogni satellite riportato, sommando 1<sup>h</sup> e 32' all'ora GMT dell'orbita nord-sud, oppure sommando 1<sup>h</sup> e 4' all'ora GMT dell'orbita sud-nord.

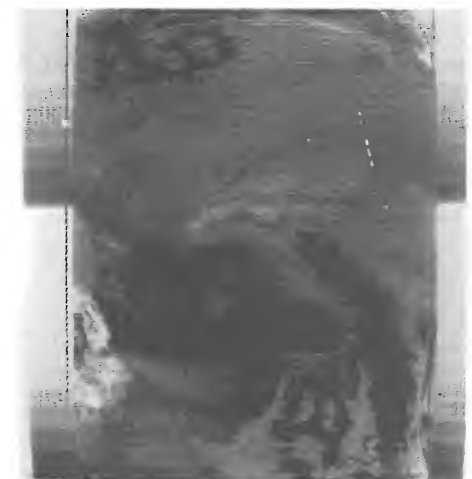
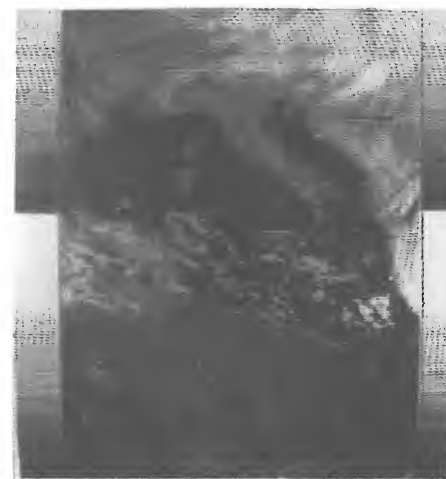
Si noti che, per il METEOR 2, l'ora indicata è quella locale italiana di inizio ascolto valida per tutta l'Italia.

Chi è in possesso del materiale Tracking dell'Aeronautica Militare Italiana può impiegare per il METEOR la traiettoria ascendente del NIMBUS 3 per le orbite nord-sud e quella discendente per le orbite sud-nord. In entrambi i casi è necessario invertire l'ordine di numerazione dei minuti già tracciati su di essa, oppure rivoltare la proiezione della traiettoria sulla mappa.

Errata corrige fotografica: per un difetto di stampa, le due foto da satellite METEOR pubblicate su cq 3/76 a pagina 423 appaiono con un vistoso reticolo a barre diagonali.

Tale reticolo ha fatto pensare ad alcuni lettori che si tratti di un difetto dell'apparecchiatura di ricezione che stò descrivendo.

Per confermare invece l'ottimo funzionamento dell'apparecchiatura eccovi le stesse foto riprodotte correttamente. Si noti che la maggiore distanza tra le linee di composizione delle immagini è dovuta alla bassa frequenza di scansione di ripresa, che determina un minor numero di linee per foto.



Passiamo alla SSB !

# Trasmittitore SSB in 144 MHz con phase-locked VFO

14YAF, ing. Giuseppe Beltrami

## 1 - Il prologo

Il trasmettitore che mi accingo a descrivere rappresenta, almeno alla data della stesura dell'articolo, una novità nel suo genere per l'Italia, e vuole essere un primo esempio di utilizzazione di una tecnica destinata a grande sviluppo nel futuro. Non si tratta, per la verità, di un progetto per principianti, ma non è neppure necessario essere dei super esperti per tentarne la realizzazione con qualche probabilità di successo.

Prima di essere pubblicato, questo trasmettitore è stato modificato più o meno radicalmente diverse volte, quindi è stato collaudato per circa un anno, continuando ad apportare modifiche e miglioramenti nei punti ritenuti più critici.

Pur non potendo quindi assicurare a tutti coloro che si dedicheranno alla realizzazione di questo progetto un successo immediato e senza alcuna fatica, posso tuttavia affermare che, seguendo alla lettera tutte le istruzioni che darò, le soddisfazioni non mancheranno di certo.

Vediamo innanzitutto quali sono le caratteristiche di questo trasmettitore:

|  |   |
|--|---|
| — frequenza                                  | 144 ÷ 146 MHz a copertura continua  |
| — stabilità                                  | 25 Hz in 30 min dopo 30 sec dall'accensione e $\pm 30$ Hz per variazione della tensione di alimentazione di $\pm 2$ V |
| — potenza di uscita                          | 3 ÷ 5 W <sub>pep</sub> con modulazione con un tono a 1 kHz  |
| — assorbimento                               | 0,9 A max a 12,5 V  |
| — spurie                                     | < 90 dB rispetto al livello del segnale   |
| — prodotti di intermodulazione del 3° ordine | < 32 dB   |

Al fine di ottenere la massima chiarezza possibile di esposizione, esamineremo dapprima lo schema a blocchi del TX, quindi passeremo a trattare dei vari telai che compiono le funzioni fondamentali. Osserviamo quindi la figura 1.

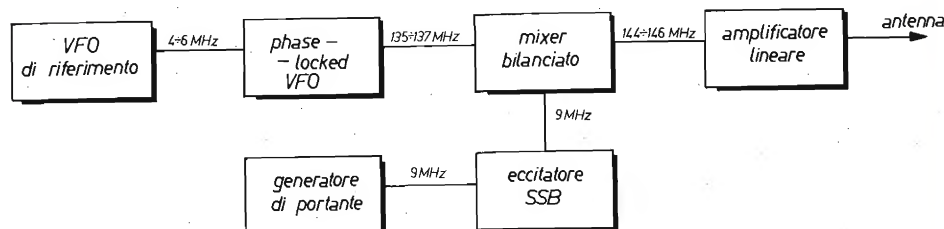


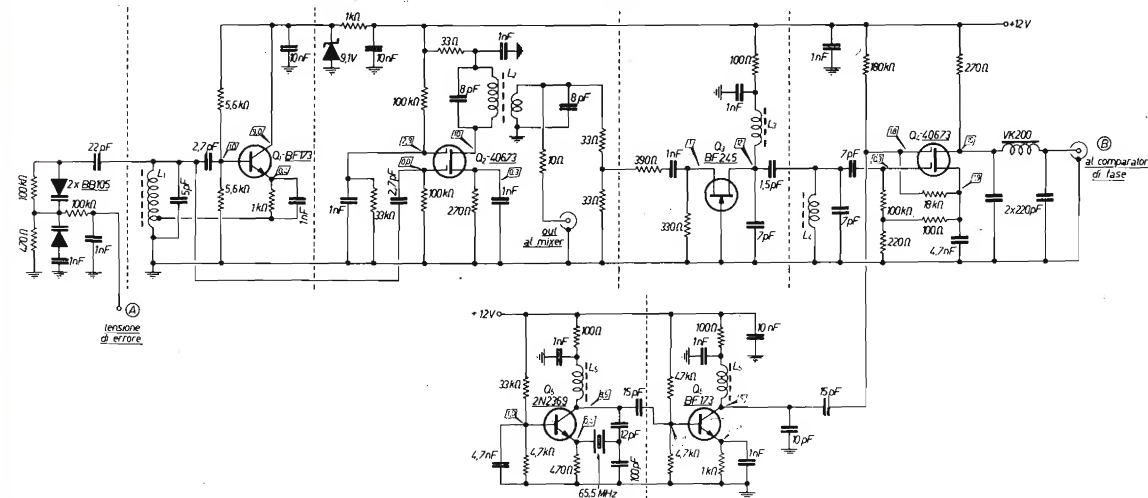
figura 1

Trasmittitore SSB in 144 MHz con phase-locked VFO

Il « cuore » di tutto il TX è ovviamente rappresentato dal VFO ad aggancio di fase, il cui compito è quello di fornire un segnale pulito e stabile nella gamma di frequenze che va da 135 a 137 MHz. Il phase-locked VFO viene agganciato a un VFO di riferimento che oscilla da 4 a 6 MHz e dal quale dipende la stabilità dell'intero sistema. Il segnale a 135 MHz viene poi mescolato in un mixer bilanciato con il segnale SSB a 9 MHz proveniente da un eccitatore. La frequenza somma risultante (144 ÷ 146 MHz) viene infine inviata a un amplificatore lineare che la porta al livello di potenza desiderato.

## 2 - Il VFO ad aggancio di fase

Lo schema elettrico del VFO ad aggancio di fase è riportato in figura 2.



- L<sub>1</sub> 4 spire e 1/2 filo rame argentato Ø 1 mm su supporto Ø 5 mm con nucleo
- L<sub>2</sub> 4 spire come sopra
- L<sub>3</sub> come L<sub>2</sub>
- L<sub>4</sub> come L<sub>2</sub>
- L<sub>5</sub> 6 spire filo rame argentato Ø 0,8 mm su supporto Ø 6 mm con nucleo
- L<sub>6</sub> 4 spire filo rame argentato Ø 0,8 mm su supporto Ø 5 mm con nucleo

figura 2

Per non appesantire troppo la trattazione ripetendo cose già pubblicate, rimando tutti coloro che desiderassero approfondire l'argomento dei circuiti ad aggancio di fase all'articolo citato in bibliografia (1), e mi limiterò qui a esaminare questo particolare circuito.

Il transistor Q<sub>1</sub> è il VCO (Voltage Controlled Oscillator) e oscilla direttamente alla frequenza di 135 ÷ 137 MHz. La frequenza di oscillazione di questo circuito viene controllata applicando una tensione positiva rispetto alla massa al punto A. Il segnale generato viene prelevato ai capi del circuito risonante e, tramite una capacità di basso valore, viene portato a uno stadio amplificatore-separatore costituito dal mosfet Q<sub>2</sub>. Il carico di Q<sub>2</sub> è formato da un circuito accordato in centro banda a cui è accoppiato un link dal quale si preleva il segnale di uscita a 135 ÷ 137 MHz. Sempre da questo link una parte del segnale presente viene prelevato, amplificato ancora da Q<sub>3</sub>, filtrato in un doppio circuito risonante ad accoppiamento lasco (L<sub>3</sub> e L<sub>4</sub>) e inviato a un mixer (Q<sub>4</sub>). All'altro gate del mixer viene inviato un segnale a 131 MHz generato localmente da un oscillatore a quarzo a 65,5 MHz (Q<sub>5</sub>) e quindi duplicato da Q<sub>6</sub>. In uscita del mixer selezioneremo la differenza delle due frequenze all'ingresso (4 ÷ 6 MHz) che, filtrata da un passa-basso, sarà disponibile al punto B.

Consiglio senz'altro di iniziare la costruzione del trasmettitore partendo dal telaio ora descritto e proseguendo successivamente con gli altri circuiti, in modo da poter essere sicuri del perfetto funzionamento dei vari blocchi, prima di passare al cablaggio dei seguenti.

Do' innanzitutto qui di seguito, e così farò sempre, una lista delle sostituzioni possibili dei vari semiconduttori impiegati.

Le sostituzioni indicate sono state effettivamente provate e hanno dato risultati positivi, mentre chi vorrà tentare altre avventure lo farà a proprio rischio e pericolo.

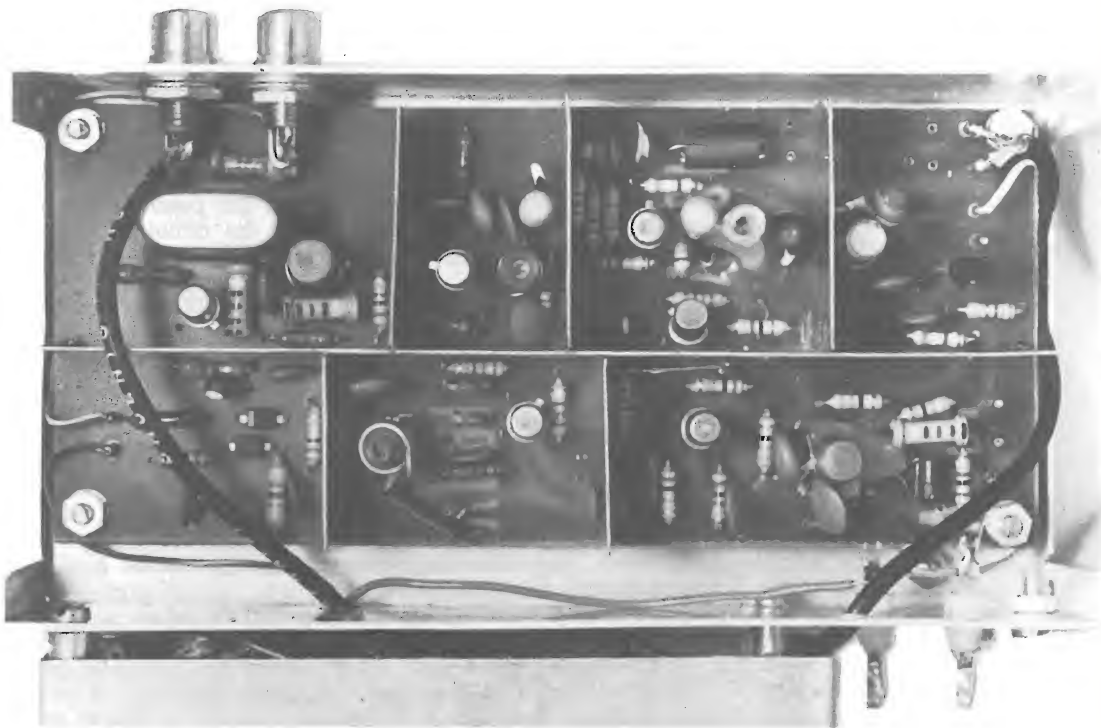
Q<sub>1</sub> BF173, BF167; Q<sub>2</sub> 40673, MEM564C; Q<sub>3</sub> BF245, BF244, 2N5248; Q<sub>4</sub> 40673, MEM564C; Q<sub>5</sub> 2N2369, BF173, BF184; Q<sub>6</sub> BF173, BF167.

Dopo aver terminato il cablaggio del circuito (che potrà essere fatto sia su piastra stampata che su basetta con bollini ramati), sistemati gli schermi ai loro posti, controllato se per caso si sono fatte delle padelle, si potrà dare tensione al circuito controllando l'assorbimento che dovrà aggirarsi intorno ai 23 mA.

Poi, se tutto va bene, servendosi di un voltmetro elettronico, si misurano le tensioni agli elettrodi di tutti i transistori e si confrontano con quelle indicate sullo schema. Nel caso si usi il tester al posto del voltmetro elettronico, le tensioni sulle basi dei transistori e sui gates dei mosfet risulteranno un paio di decimi di volt minori di quelle segnate sullo schema, ma tutte le altre dovranno corrispondere: variazioni di un 10 % in più o in meno non pregiudicheranno il funzionamento del circuito.

Terminata questa fase, si conatterà al punto A una tensione continua che possa essere variata da 5 a 10 V quindi, accoppiandosi lascamente con un link di due spire alla bobina L<sub>1</sub> si controllerà con un frequenzimetro digitale o con un grid-dip che l'oscillatore compia il suo dovere. Agendo sul nucleo di L<sub>1</sub>, ed eventualmente aumentando o diminuendo la capacità da 5 pF in parallelo ad essa, si farà in modo di portare la frequenza di oscillazione intorno ai 136 MHz, con la tensione nel punto A intorno ai 7-8 V.

Come passo successivo, si collega il frequenzimetro all'uscita « out » e sempre in questo punto si connette la sonda rivelatrice di un voltmetro elettronico. Si tara quindi L<sub>2</sub> per il massimo e di nuovo L<sub>1</sub> per ottenere all'uscita 136 MHz con la tensione nel punto A di 7,5 V. Si perfeziona l'accordo di L<sub>2</sub> poi, variando la tensione in A da 6 a 9,5 V si controlla che l'escursione di frequenza vada da 134,8 a 137,2 MHz circa, eventualmente ritoccando ancora L<sub>1</sub> e L<sub>2</sub>.



Si passa poi all'oscillatore a quarzo, Q<sub>5</sub>. Agendo sul nucleo di L<sub>5</sub> si porta il transistor in oscillazione, controllando l'innesco col solito frequenzimetro accoppiato a L<sub>5</sub>. Si è riscontrato a questo proposito che alcuni quarzi avevano una qualche difficoltà a oscillare. Se così fosse, conviene aumentare il diametro del supporto di L<sub>5</sub> portandolo a 7 mm e ridurre il numero delle spire a cinque. Si controlla poi che sulla bobina di collettore di Q<sub>6</sub> vi sia la frequenza di 131 MHz indice di corretto funzionamento del duplicatore, quindi con la sonda del voltmetro appoggiata sul collettore di Q<sub>6</sub> si tarano L<sub>5</sub> e L<sub>6</sub> per il massimo. Non rimane ora che verificare se il mixer compie il suo dovere. Il metodo migliore per farlo è connettere un oscilloscopio in grado di passare i 6 MHz al punto B. Quasi sicuramente non si vedrà nulla. Allora si connette la sonda del voltmetro sul gate 1 di Q<sub>4</sub> e si tarano L<sub>3</sub> e L<sub>4</sub> per la massima lettura. A questo punto sull'oscilloscopio si dovrà per forza vedere un segnale perfettamente sinusoidale. Variando la tensione nel punto A la frequenza di tale sinusoide dovrà andare da meno di 4 MHz a più di 6. Ritoccando ancora i vari nuclei si cercherà di fare in modo che l'ampiezza della sinusoide sia relativamente costante da un estremo all'altro della gamma. Il valore ottimo è sui 300 mV<sub>pp</sub>, ma in ogni caso il circuito funzionerà perfettamente se l'ampiezza non risulterà in nessun punto della gamma inferiore a 200 mV<sub>pp</sub> o superiore a 500 mV<sub>pp</sub>.

Così abbiamo completato la taratura della prima tessera del nostro mosaico. E' bene racchiudere questo circuito in una scatola di alluminio in modo da schermarlo completamente.

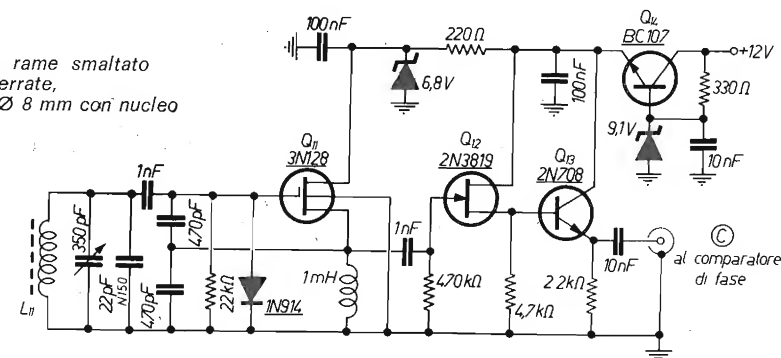
La fotografia relativa (pagina a fianco) dà un'idea abbastanza chiara della realizzazione del prototipo.

### 3 - Il VFO di riferimento

Lo schema (figura 3) è piuttosto classico.

figura 3

L<sub>11</sub> 17 spire filo rame smaltato  
Ø 0,8 mm, serrate,  
su supporto Ø 8 mm con nucleo

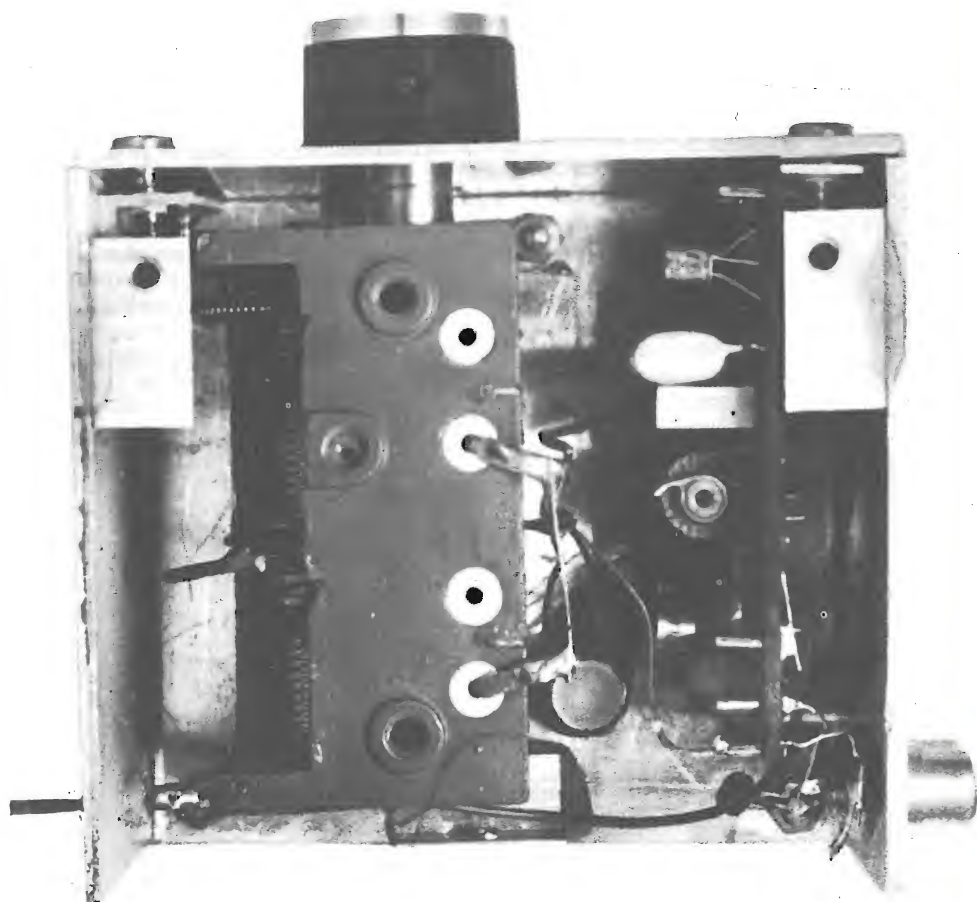


L'oscillatore è un Colpitts servito da un mosfet single-gate perché, dalle prove fatte, si è visto che tale componente assicurava la migliore stabilità di frequenza. Si può comunque impiegare al suo posto anche un fet a giunzione oppure un mosfet dual-gate unendo assieme i due gates, oppure polarizzando opportunamente il gate 2: in questo caso bisognerà però realizzare una diversa compensazione termica con adeguati condensatori in parallelo alla bobina. Il separatore è costituito da un fet e da un transistor bipolare, per i quali non vale la pena spendere ulteriori parole di commento.

E' inutile sottolineare che in un trasmettitore SSB la stabilità di frequenza è essenziale e, in questo caso, dato che l'oscillatore principale viene agganciato alla frequenza del VFO di riferimento, la stabilità di tutta la baracca dipende quasi esclusivamente da quest'ultimo elemento.

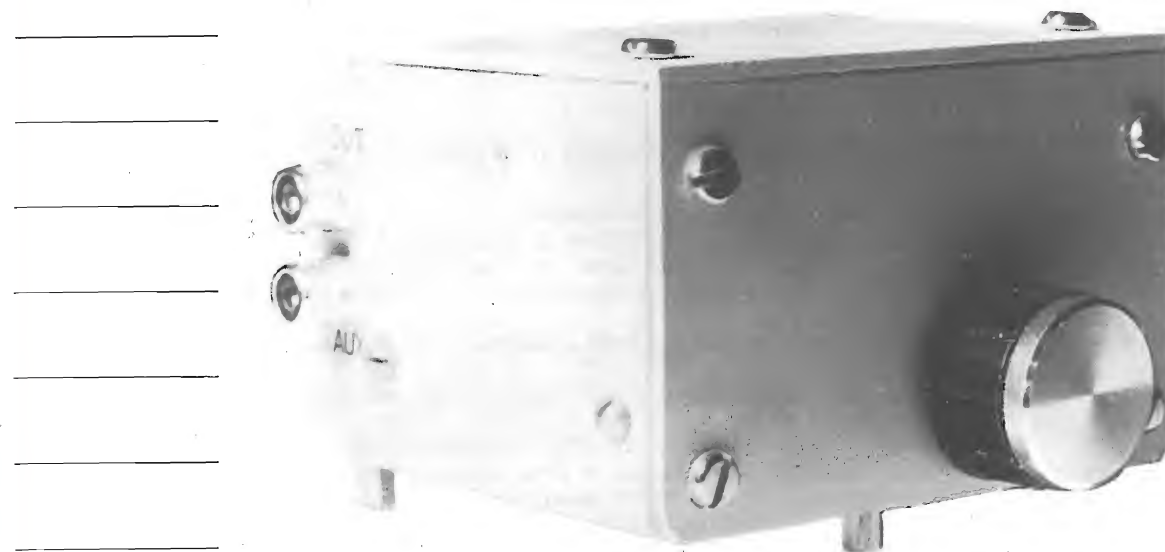
Al fine di ottenere le caratteristiche indicate nei dati del trasmettitore, consiglio pertanto di tenere presenti i seguenti suggerimenti:

- 1) Usare un variabile molto robusto, con isolamento in ceramica, del tipo di quello visibile in fotografia.



- 2) Impiegare per tutti i condensatori da 470 pF e 1 nF dei tipi in styroflex oppure, meglio, in mica argentata sempre che si riescano a trovare veri condensatori in mica argentata decenti, del tipo di quelli reperibili sulle schede da calcolatore, di colore rossiccio.  
Non usare assolutamente quei tipi di colore marron, facilmente reperibili: piuttosto è preferibile impiegare al loro posto gli styroflex.
- 3) Effettuare sperimentalmente, una volta terminato il VFO, la compensazione termica, connettendo l'uscita a un frequenzimetro o a un ricevitore molto stabile, controllando gli eventuali sbandamenti, e poi aggiungendo piccoli condensatori a coefficiente di temperatura positivo o negativo in parallelo alla bobina. Nel mio caso è stato sufficiente un piccolo 22 pF ceramico N150. Qualora si rendesse necessario un condensatore a coefficiente positivo, quasi irrimediabile in Italia, si può tenere presente che, dalle prove fatte, i piccoli condensatori styroflex (di capacità non superiore ai 100 pF) si comportano approssimativamente in tale modo.
- 4) Curare la robustezza meccanica di tutto l'insieme, evitando se possibile l'impiego delle scatoline reperibili in commercio in lamierino di alluminio. Le fotografie mostrano la soluzione adottata nel prototipo.

La scatola è autocostruita in lamiera di alluminio da 2 mm e le sue dimensioni sono: altezza 54 mm, larghezza 84 mm, profondità 80 mm.  
Per ottenere una certa facilità di piegatura con l'impiego della sola morsa e di un martello, il contenitore è suddiviso in tre pezzi.  
Una U che funge da telaio di ancoraggio della basetta recante il circuito del condensatore variabile e del supporto della bobina, una L che richiude il retro e la parte superiore della scatola, e un pannello frontale.



Il fissaggio è ottenuto mediante viti autofilettanti che fanno presa su piccole squadrette di alluminio da 1 mm incollate al telaio a U con l'adesivo per metalli UHU plus. Per ottenere un buon risultato dell'incollatura, è necessario pulire bene con carta vetrata le due superfici che verranno a contatto, quindi preparare l'adesivo, che viene venduto in due tubetti distinti, mescolando in parti uguali una certa quantità di legante e di indurente: si spalmano poi le due superfici con l'adesivo e tramite alcune mollette da bucato si mettono a contatto esercitando una certa pressione per pochi minuti. Poi si tolgono le mollette e si infila la scatola in un forno (va benissimo quello della cucina, a gas o elettrico non ha importanza) a circa 120° C. Un quarto d'ora dopo si può « sfornare » la scatola: una volta raffreddata, sarà già pronta per l'uso e le parti incollate rimarranno unite per l'eternità. L'unica taratura che occorre fare al VFO è quella riguardante la copertura di frequenza, che deve andare da meno di 4 MHz a più di 6.  
Non sarà superfluo neppure controllare con l'oscilloscopio l'ampiezza della forma d'onda in uscita che non dovrà essere inferiore ai 300 mV<sub>pp</sub> su tutta la gamma. Le sostituzioni ammesse per i transistori, tenendo presente quanto già detto, sono: Q<sub>11</sub> 3N128, MEM571, 2N5248, 40673; Q<sub>12</sub> 2N3819, 2N5248, BF244; Q<sub>13</sub> 2N708, 2N2369, BF173; Q<sub>14</sub> qualunque transistor al silicio di media potenza.

(segue sul prossimo numero)

\*\*\*\*\*

# il Digitalizzatore prima degente poi convalescente

ing. Enzo Giardina

ULTIM'ORA!

Il Digitalizzatore ricoverato d'urgenza!

Ma cosa è successo al Digitalizzatore?

Ricoverato d'urgenza al S. Digitale è sottoposto alle solerti cure di una équipe composta da digitologi di fama mondiale, che gli stanno iniettando cariche elettroniche, mentre viene mantenuto, a temperatura costante, sotto una tenda a vapori di silicio.

L'intera redazione di cq ha fatto irruzione al S. Digitale senza poterlo tuttavia vedere.

Ora aspettano in sala d'attesa di minuto in minuto notizie sulla sorte del celeberrimo personaggio.

Con sincero rammarico devo stendere il presente notiziario in prima persona senza l'ausilio del Digitalizzatore; qui è Enzo Giardina che vi parla dal S. Digitale: in collegamento diretto dal noto ricovero per integrati, vi terrò informati sugli ultimi sviluppi della situazione. Le voci di corridoio si susseguono incalzanti e le più disparate supposizioni vengono avanzate sulle cause del malore. Un sicofante prezzolato è stato spedito d'urgenza a casa del Digitalizzatore per prelevare informazioni e qualsiasi indizio che possa aprire uno spiraglio sulle cause di questa inopinata sciagura.

Ecco... sta arrivando stringendo convulsamente in mano il Data Book della SGS ATEs aperto a pagina 217.

Pare che il Digitalizzatore lo stesse leggendo proprio al momento del collasso. D'un tratto ci appare tutto chiaro: il suo povero cuore integrato, che ha dedicato l'esistenza al calcolo, alla logica, all'astrazione filosofica, non ha retto a tanto strazio e, di fronte alla pagina 217, è rimasto stroncato.

Ma che c'è a pagina 217?

C'è niente po-po' di meno che lo M 252 e lo M 253, il RHYTHM GENERATOR, CHA CHA CHA! SLOW! RUMBA! BEGUINE! 12 PROGRAMMABLE RHYTHMS 12 (also available in combination)!

chiamate  
digitalizzatore  
8.4.2.1

All'ultim'ora, prima di andare in macchina, ci riferiscono che il Digitalizzatore si sta riprendendo, ma ancora mormora parole sconnesse: « cha tango, cha waltz, cha march, cha cha cha... ».

## MOS INTEGRATED CIRCUIT

M 252

M 252

### PRELIMINARY DATA

#### RHYTHM GENERATOR

- LOW POWER DISSIPATION: < 120 mW
- DRIVES 8 SOUND GENERATORS (INSTRUMENTS)
- 15 PROGRAMMABLE RHYTHMS (NOT AVAILABLE IN COMBINATION)
- MASK PROGRAMMABLE RESET COUNTS: 24 or 32
- DOWN BEAT OUTPUT
- EXTERNAL RESET
- OPEN DRAIN OUTPUTS
- STANDARD MUSIC CONTENT AVAILABLE
- TECHNICAL NOTE NO 131 AVAILABLE FOR FULL INFORMATION

The M 252 is a monolithic rhythm generator specifically designed for electronic organs and other musical instruments. Constructed on a single chip using low threshold P - channel silicon gate technology it is supplied in a 16 - lead dual in-line ceramic or plastic package.

#### ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

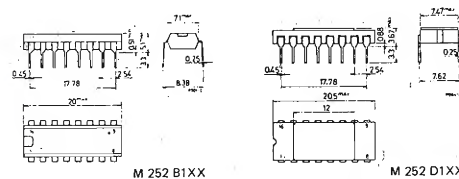
|                  |                             |            |    |
|------------------|-----------------------------|------------|----|
| V <sub>DD</sub>  | Source supply voltage       | -20 to 0.3 | V  |
| V <sub>I</sub>   | Input voltage               | -20 to 0.3 | V  |
| I <sub>O</sub>   | Output current (at any pin) | 3          | mA |
| T <sub>stg</sub> | Storage temperature         | -65 to 150 | °C |
| T <sub>op</sub>  | Operating temperature       | 0 to 70    | °C |

\* This voltage is with respect to V<sub>SS</sub> pin voltage

ORDERING NUMBERS: M 252 B1 XX for dual in-line plastic package  
M 252 D1 XX for dual in-line ceramic package  
M 252 B1 or D1 AA for standard music content

#### MECHANICAL DATA

Dimensions in mm



M 253

## MOS INTEGRATED CIRCUIT

### PRELIMINARY DATA

#### RHYTHM GENERATOR

- LOW POWER DISSIPATION: < 120 mW
- DRIVES 8 SOUND GENERATORS (INSTRUMENTS)
- 12 PROGRAMMABLE RHYTHMS (ALSO AVAILABLE IN COMBINATION)
- MASK PROGRAMMABLE RESET COUNTS: 24 or 32
- DOWN BEAT OUTPUT
- EXTERNAL RESET
- OPEN DRAIN OUTPUTS
- STANDARD MUSIC CONTENT AVAILABLE
- TECHNICAL NOTE NO 131 AVAILABLE FOR FULL INFORMATION

The M 253 is a monolithic rhythm generator specifically designed for electronic organs and other musical instruments. Constructed on a single chip using low threshold P - channel silicon gate technology it is supplied in a 24 - lead dual in-line ceramic or plastic package.

#### ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

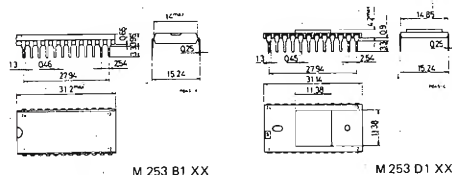
|                  |                             |            |    |
|------------------|-----------------------------|------------|----|
| V <sub>DD</sub>  | Source supply voltage       | -20 to 0.3 | V  |
| V <sub>I</sub>   | Input voltage               | -20 to 0.3 | V  |
| I <sub>O</sub>   | Output current (at any pin) | 3          | mA |
| T <sub>stg</sub> | Storage temperature         | -65 to 150 | °C |
| T <sub>op</sub>  | Operating temperature       | 0 to 70    | °C |

\* This voltage is with respect to V<sub>SS</sub> pin voltage

ORDERING NUMBERS: M 253 B1 XX for dual in-line plastic package  
M 253 D1 XX for dual in-line ceramic package  
M 253 B1 or D1 AA for standard music content

#### MECHANICAL DATA

Dimensions in mm



M 253 B1 XX

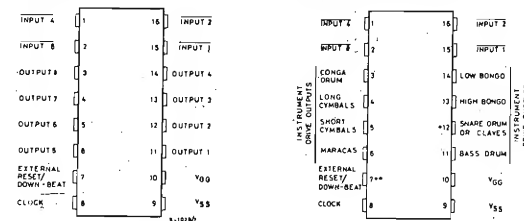
M 253 D1 XX

### CONNECTION DIAGRAMS

(top view)

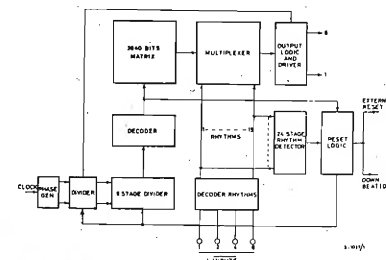
M 252 D1 or B1 - AA

Standard content configuration



- \* This output must be connected so as to drive the "snare drum" when the rhythms from 1 to 9 (see rhythm selection) are selected, and the "claves" when the rhythms from 10 to 15 (see rhythm selection) are selected.
- \*\* This pin generates a down-beat trigger which can be used to drive an external lamp to indicate the start of each measure.

### BLOCK DIAGRAM



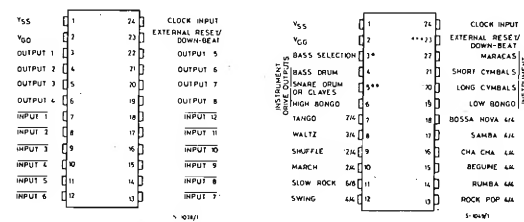
M 253

### CONNECTION DIAGRAMS

(top view)

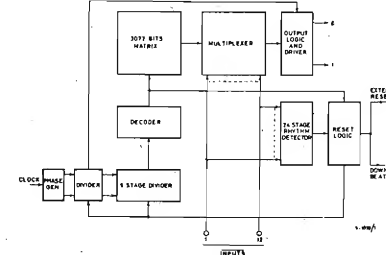
M 253 D1 or B1 - AA

Standard content configuration



- \* This output allows the musician to obtain a "basso continuo" accompaniment using two notes of his choice.
- \*\* This output must be connected so as to drive the "snare drum" when the rhythms corresponding to pins 7, 8, 9, 10, 11, 12 and 13 are generated, and the "claves" when the rhythms corresponding to pins 14, 15, 16, 17 and 18 are generated. It can also be used to modulate a chord played on the organ.
- \*\*\* This pin generates a down-beat trigger which can be used to drive an external lamp to indicate the start of each measure.

### BLOCK DIAGRAM



## Il Digitalizzatore in convalescenza

Sottoposto alle amorevoli cure di Otto Muller « crante mediko tetesco di Germania » il Digitalizzatore si è rimesso prontamente e nella convalescenza, tirando un po' i consuntivi della sua vita, ha ricordato agli amici che lo andavano a trovare, episodi salienti riguardanti principalmente la sua infanzia.

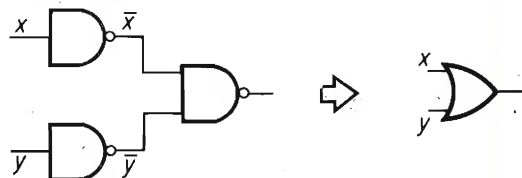
Si è ricordato insomma dei Pierodigitalizzatori, troppo spesso impelagati nella incapacità di tenere sotto controllo quelle bestioline nere e zampettute (che non sono scarafaggi, ma integrati — precisazione dovuta ai neo-Piero-digitalizzatori). Tale incapacità è dovuta principalmente a una mancanza di strumentazione cui sono soggetti i neofiti, una specie di male di gioventù del tutto comprensibile, assolutamente senza ignominia.

Il male va però curato e le medicine sono innumerevoli indipendentemente dal tipo del progetto intrapreso. La medicina base, e non mi stancherò mai di ripeterlo, è il « Data-book » della casa produttrice di scarabei o in mancanza, ma solo in casi eccezionali, i « Data-sheets » dei particolari tipi di animaletti. L'utilità del Data-book è dovuta essenzialmente alla necessità di avere sempre sottomano, non dico tutta, ma la maggior parte della produzione comune, per essere sempre a conoscenza dell'esistenza o meno dei particolari funzionatori (generatori di funzioni), che le sperimentazioni richiedono.

Anche se la particolare funzione richiesta non dovesse esistere come unico integrato, è sempre possibile ridurla a una sommatoria di funzioni più semplici e, con la praticaccia o lo studio, scegliere fra le varie soluzioni la più semplice o la più economica.

Facciamo un esempio banale: si vuole un OR in logica positiva e il nostro fornitore abituale ne è sprovvisto, dichiarando tempi previsti di approvvigionamento dell'ordine del secolo, anno più, anno meno. Se si ha fretta, non si ha tempo di mandare ordini a ditte di altre città e insomma si vuole concludere subito, si prende il Data-book, si vede che esiste il NAND e si realizzano immantinente le suddette connessioni tendenti a organizzare ancora un OR in logica positiva, infatti, partendo da un NAND, rovesciando gli ingressi e lasciando la funzione inalterata, si ottiene un OR.

| x | y | NAND | $\bar{x}$ | $\bar{y}$ | OR |
|---|---|------|-----------|-----------|----|
| 0 | 0 | 1    | 1         | 1         | 1  |
| 0 | 1 | 1    | 1         | 0         | 1  |
| 1 | 0 | 1    | 0         | 1         | 1  |
| 1 | 1 | 0    | 0         | 0         | 0  |



Esempi di tal genere ne possono capitare a bizzeffe nel corso di un progetto.

Superato tale scoglio, può sorgere il legittimo dubbio di controllare che tutto sia proceduto secondo i piani prestabiliti e qui sorgono altri ostacoli.

Finché si tratta di un « funzionatore » a una sola uscita si può ancora pensare di ricorrere a un tester (strumento essenziale, « conditio sine qua non »), ma quando si hanno a disposizione più uscite (vedi una decade per esempio) il discorso può diventare amaro.

Posto che un neo sperimentatore non abbia a disposizione quattro testers (vedi caso della decade), occorre avere un « coccitiello » (neologismo napoletano) adatto a visualizzare gli algoritmi del « funzionatore ».

Tale « coccitiello » o coccettino, aggeggiuolo, marghingegno, può essere realizzato da quattro (o più) diodi led che opportunamente messi in serie ciascuno a una resistenza da 0,5 o 1 k $\Omega$  (si parla di logica TTL a 5 V) visualizzano, senza interferire sensibilmente, gli stati interni dello scarabeo. Dunque munirsi di detti diodi. Una soluzione più completa prevede un piccolo banco-prova comprendente un alimentatore stabilizzato a X volt (X = funzione della logica usata, 5 V per i TTL, 12 V per molti tipi di MOS, ecc.), un certo numero di led opportunamente serializzati da resistenza, un tester, un saldatore (mi vergogno a dirlo), e un certo numero di zoccoli porta-integrati a 14 e 16 piedini (i più usati) connettabili con cavetti volanti.

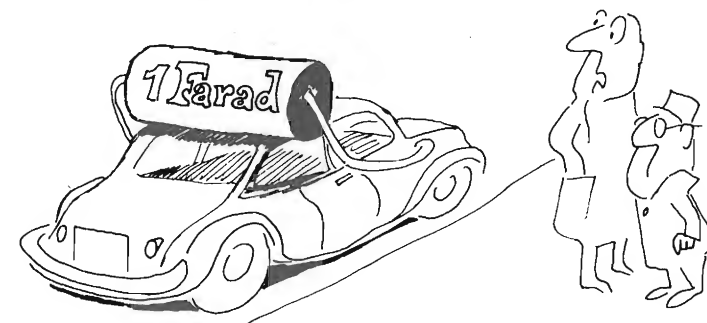
Realizzando il tutto su un unico circuito stampato si ottiene un banco-prova soddisfacentemente completo e adatto a un buon numero di sperimentazioni comuni e a

bassa frequenza. Ricordiamoci comunque di usare cavetti lunghi il minimo indispensabile, anche per frequenze relativamente basse (sotto i 100 kHz), in quanto gli integrati sono estremamente pericolosi e acchiappano impulsi spuri dappertutto: sono dispostissimi a commutare anche per accoppiamento capacitivo tra un cavo e l'altro, per non sufficientemente stabilizzata alimentazione e per mosconi carichi elettrostaticamente svolazzanti intorno a loro.

Dunque operare connessioni ben saldate, ed evitare di raggruppare cavetti di input e output in un unico fascio: in tali condizioni è preferibile un montaggio disordinato, piuttosto che uno troppo ordinato che parallelizzi per lunghi tratti connessioni ai vari componenti del circuito.

In sede di montaggio definitivo schermare bene il complesso e, se possibile, munirlo di una buona massa. Tali raccomandazioni possono sembrare superflue, ma rappresentano una certa assicurazione di lunga vita operosa e tranquilla. Evitare inoltre di avvicinare al sofisma scintillatori, emettitori di radiofrequenza e consimili e, nel caso oggetti siffatti fossero presenti nelle immediate vicinanze (anche nello stesso appartamento), operare un accurato filtraggio della rete di alimentazione. Sono in agguato guasti folli e imperscrutabili.

(vignetta di  
Bruno Nascimben)



Fin qui le raccomandazioni generali; subentrano poi altri tipi di problemi: immaginiamo di avere tra le mani un maledetto funzionatore, sottoposto a malversazioni, che genera tranquillamente i suoi 10 MHz di disturbo.

Chiaramente non c'è led che tenga: per la permanenza dell'immagine nella retina, o diciamo meglio, per un certo tipo di progettazione dell'occhio umano, che non è in grado comunque di recepire frequenze superiori a quelle battezzate bassissime in elettronica, si continuerà a vedere quella benedetta lucetta sempre accesa. Occorre dunque qualcosa di più sofisticato che la tecnologia ci propina sotto la voce « frequenzimetro ».

Se ne trovano in giro a chilate venduti purtroppo (per lo sperimentatore) a botte di 100 e molto più kilolire. Il concetto che voglio esprimere è dunque che, oltre un certo valore di frequenza, bisogna fare un salto qualitativo di strumentazione, oppure ricorrere a un approfondito studio del fenomeno.

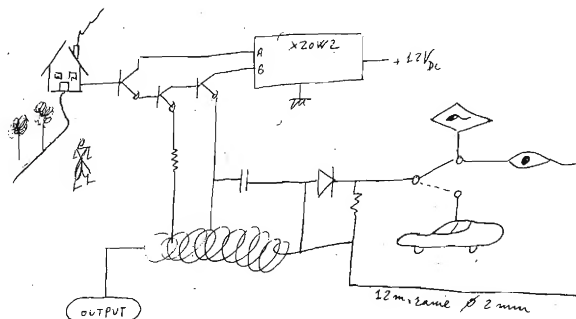
La logica è un'arma meravigliosa nelle mani dello sperimentatore, ma va usata con estrema oculatezza perché basta la più piccola falla per portare a conclusioni completamente sballate.

Tutti noi siamo dei Tommasei anche un po' per comodo: è molto più semplice controllare la validità delle nostre teorie di fronte a un costosissimo e precisissimo strumento, piuttosto che di fronte a un coccio da cento lire che dà indicazioni da interpolare con ragionamento dall'astrazione infinita o quasi.

Si richiede quindi un frequenzimetro, che risulta utilissimo per rilevare guasti astrusi nonché per controllare, guarda caso, che la frequenza in ballo sia quella desiderata. Esistono vagonate di frequenzimetri, già montati, da assemblare, da montare, da progettare..., ecc.

Il frequenzimetro è in effetti uno dei progetti più semplici e completi che si possono fare all'inizio della carriera digitale ed è pertanto consigliabile cimentarsi in tale campo ottenendo così un prodotto sbitorzolo, traballante o magari con qualche segmento rotto, da buttare via appena si hanno i soldi per comprarne uno già fatto... (pardon ho sbagliato a copiare) da usare proficuamente per condurre le sperimentazioni successive.

Pregasi notare che ho parlato di progettare e non di scopiazzare lo schema qua e là. L'unica cosa su cui è permesso documentarsi è la parte riguardante l'ingresso (la conversione analogico-digitale). Se qualcuno nel cimento fosse assillato da dubbi può sempre scrivermi a patto però che si esprima chiaramente. Non mi mandate lettere del tipo a) o del tipo b).



Lettera di tipo a).

L'ho montato, ma quando piove non funziona. Mi sa dire perché?  
Cordiali saluti

Lettera Digitalizzatore,

Vorrei lo schema di un trasformatore elettronico a integrati con tensione anteriore, funzionante a vapore o in alternativa con una tensione di 3,425 kV  $\pm 0,01\%$ , facile da usare, di altissima affidabilità e tale da non creare pericolo per bambini. Si allegano 150 lire in francobolli per la risposta. Cordiali saluti

Lettera di tipo b).

Sia chiaro comunque che il Digitalizzatore risponde sempre, se riesce a leggere l'indirizzo, e si sforza di venire incontro a tutte le esigenze. Torniamo ai nostri frequenzimetri: può accadere, nel corso degli eventi umani, che uno sperimentatore trovi per terra delle preziosissime e antichissime giade lavorate a mano e che, preso dalla gioia, le baratti con un frequenzimetro nuovo di zecca. Gli può capitare magari di scoprire che non dà le stesse indicazioni del suo vecchio e fedele baracchetto autocostruito, che lo sta accompagnando da molti anni.

Orrere e disperazione! Sarà guasto quello vecchio o difettoso quello nuovo? La conversione analogico-digitale, se non è realizzata bene e opportunamente triggerata, può generare alle decadi di conteggio più impulsi per ciclo, soprattutto se le forme d'onda sono molto arzigogolate (poco sinusoidali). A questo punto per sapere quale dei due sofismi converte in maniera incorretta è necessario munirsi di un oscilloscopio, cedendo un altro po' di quelle favolose giade d'oriente. « Anche l'oscilloscopio! » direte voi.

E il Digitalizzatore, con timbro di voce etereo, regale e suadente, aggiunge « a doppia traccia ».

Si sente il rumoreggiare minaccioso della platea e sarà bene che interrompa per un attimo la trasmissione, con intervento a scena aperta, per spiegare, se riesco a schivare tutti i pomodori, che qui si sta descrivendo solo ciò che ci vorrebbe in un laboratorio di sperimentazione e non ciò che ci deve essere. In fondo per persone così geniali come è la quasi totalità della platea, eccetto forse mio zio in terza fila e la coppietta che pomicia in piccionaia, un paio di diodi led bastano e avanzano.

Però a mio zio in terza fila (non parlo della coppietta, che ha solo problemi di bassa frequenza al momento), l'oscilloscopio serve davvero, perché con una traccia controlla l'input del funzionario e con l'altra l'output.

Analisi di questo tipo ricorrono spesso in circuiti di una certa complessità e servono a rendere evidenti lo svolgersi delle forme d'onda di input/output nel tempo, a trovare cause di mal funzionamento, a snidare l'impulso malefico generato da qualche micidiale pezzo di circuito. Le caratteristiche dell'oscilloscopio dovrebbero essere ottimali: elevatissima impedenza d'ingresso, alta frequenza di scansione... ma sono dati che non rientrano in un prezzo veramente economico per cui... salta chi può!

Le soluzioni possibili sono: a) comprare un oscilloscopio a una sola traccia buonino, ma non eccezionale, e munirlo successivamente di dispositivo per doppia traccia (se ne trovano molti e molto economici in commercio anche in scatola di montaggio). b) Rivolgersi al surplus: aspettando pazientemente che passi il pesce e poi tirando velocemente l'amo.

Si sconsiglia comunque di cercare di autocostruirsi l'oscilloscopio se non si è più che sicuri delle proprie forze. Ci sono stranamente in elettronica alcune cose che conviene farsi da soli e altre che conviene comprare già fatte. Si tratta solo di fotografare bene la situazione ed evitare di cadere in spiacevoli trabocchetti, tipo il costruirsi ad esempio una calcolatrice, che verrebbe a costare un capitale e sarebbe deforme per la difficoltà di reperire tastiere, displays e mobile compatibili tra loro. La cosa consigliabile sarebbe, per i patiti dell'autocostruzione, quella di comprarne una (ormai si trovano sulle 10 kilolire), smontarla e poi rimontarla. In fondo sarebbe come acquistare una scatola di montaggio già montata...

C'è un altro strumento ricco di interesse da mettere sul bancone prima di cominciare qualsiasi altra forma di sperimentazione. Tale strumento è l'antesignano, l'alfiere e il capostipite dei cocci integrati; infatti è risaputo che tutti i pierodigitalizzatori cominciano costruendo un orologio a integrati e, man mano che si affezionano al problema cercando di capire perché non funziona, comprano il tester, il frequenzimetro, un secondo saldatore dalla punta aghiforme, un led, due resistenze, un oscilloscopio, e così via fino al completamento dell'attrezzatura.

Con Data-book e saldatore  
si costruisce il segnaore  
col rimanente dell'attrezzatura  
si completa la taratura.

Tara-Tura

(matematico indiano del V secolo d.C.  
inventore delle omonime curve).

\*\*\*\*\*

... Tu non pensavi ch'io loico fossi !

# Mangiasoldi elettronica

## (Electronic Slot-Machine)

p.e. Giovanni Artini

Reduce da una breve permanenza in quel di Las Vegas, dove ho avuto modo di dilapidare l'ingente fortuna della defunta prozia illibata e zitella, dedicata esclusivamente al mantenimento di due merli indiani, mi ripresento su queste pagine per presentare una mia versione elettronica della famosa Slot-Machine. da noi conosciuta come macchina mangiasoldi.

Se pur proibite in Italia, chi è che non le conosce quanto meno per sentito dire o per averle viste qualche volta al cinema o su qualche fumetto!

Chi voleva tentare la fortuna introduceva un « coin » (moneta) dentro una fessura, abbassava una leva posta lateralmente alla « Fruit-Machine » (macchina dei frutti) e di conseguenza si metteva in azione un sistema di sfere, tamburi e rulli, questi ultimi disegnati con banane, aranci e simili, che si fermava automaticamente dopo qualche secondo.

Attraverso tre finestrelle si guardava speranzosi la combinazione dei frutti ottenuta e se questa era corrispondente a una certa tabella di vincita, si aveva dalla parte inferiore del marchingegno una fuoriuscita più o meno cospicua di « coins ».

Naturalmente era ed è difficilissimo vincere e non poche persone si sono rovinate di fronte a questo ammasso di ferraglia irriverente.

La Slot-Machine che presento non manderà nessuno in rovina, infatti non prevede alcun inserimento di « coin » né restituzione degli stessi in caso di vincita, però la sostanza del gioco rimane la stessa, anche se i rulli con le banane e gli ananas sono stati sostituiti da displays a led e i tamburi e le sfere da circuiti integrati TTL.

Il bandito con un solo braccio (The one-armed bandit)

Abbassando il pulsante a leva inizia il gioco e su ognuno dei tre displays appare il numero 8 composto da segmenti più o meno lampeggianti e luminescenti, indice che i « rulli » stanno girando e che la slot-machine è in funzione.

| punteggio<br>(scoring) |                   |
|------------------------|-------------------|
| ruote<br>(wheels)      | punti<br>(points) |
| 9.9.9.                 | 100               |
| 8.8.8.                 | 75                |
| 7.7.7.                 | 50                |
| 6.6.6.                 | 25                |
| 5.5.5.                 | 15                |
| 4.4.4 a 1.1.1.         | 10                |
| 0.9.9.                 | 5                 |
| 0.8.8.                 | 3                 |
| 0.7.7. a 0.1.1.        | 2                 |
| 0.0.0.                 | 3000              |

Tabella « a »

Rilasciando il pulsante alla sua normale posizione, dopo circa un secondo, la « ruota » di sinistra si fermerà e sul display apparirà un numero a caso, poi si fermerà la « ruota » al centro e infine quella di destra, e in ambedue i casi apparirà su ogni display un numero a caso.

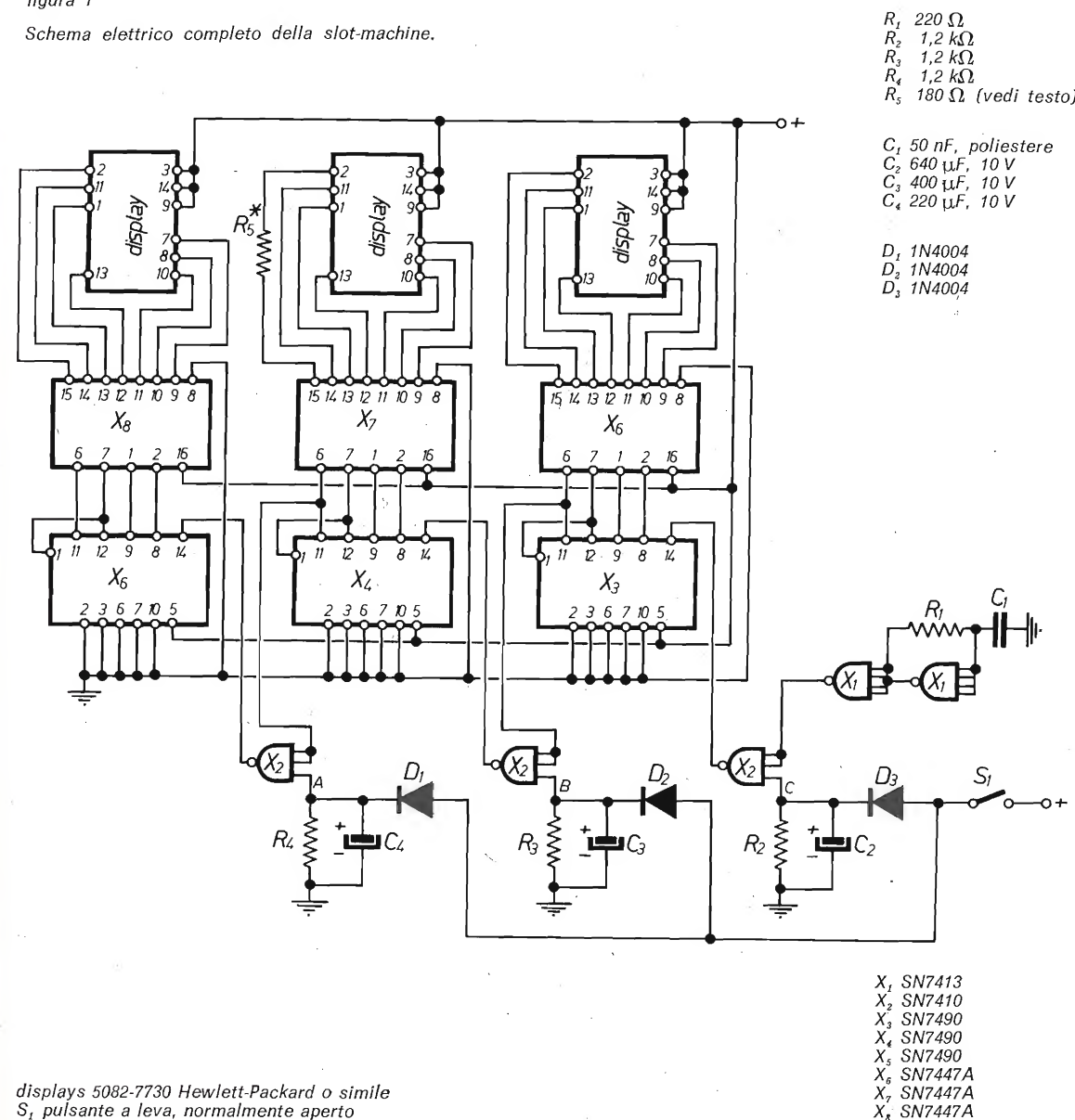
A questo punto si può dire che il gioco è concluso e i tre numeri ottenuti si possono comparare con le combinazioni di cifre riportate, a puro titolo indicativo, in tabella « a », questo per determinare il punteggio ottenuto (« scoring »).

Diamo uno sguardo al circuito di figura 1 e notiamo che il progetto è diviso in tre gruppi fondamentali: un generatore di clock, un circuito contatore e visualizzatore, un triplo gating temporizzato.

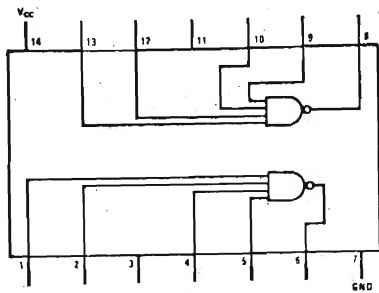
Molto solito, nulla di trascendentale!

figura 1

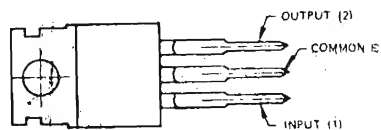
Schema elettrico completo della slot-machine.



(SN5413/SN7413)



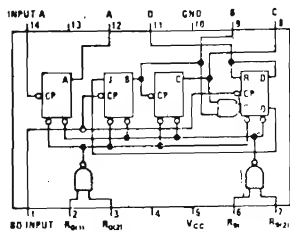
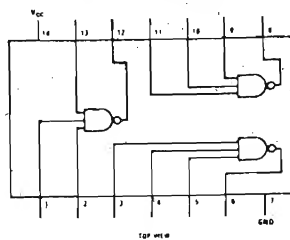
CONNECTION DIAGRAMS  
TO-220 PACKAGE  
(TOP VIEW)  
PACKAGE OUTLINE GH



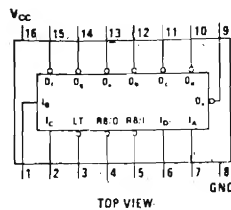
Connessioni agli integrati

DM5410/DM7410

Dual-In-Line Package

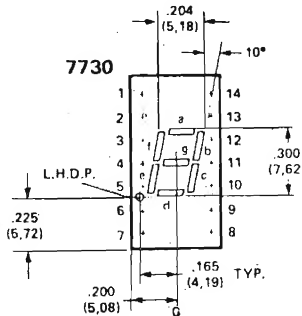


DM5490/DM7490



DM5446A/DM7446A

DM5447A/DM7447A



FRONT

| PIN | 5082-7730    |
|-----|--------------|
| 1   | CATHODE - a  |
| 2   | CATHODE - f  |
| 3   | ANODE [3]    |
| 4   | NO PIN       |
| 5   | NO PIN       |
| 6   | CATHODE - dp |
| 7   | CATHODE - e  |
| 8   | CATHODE - d  |
| 9   | ANODE [3]    |
| 10  | CATHODE - c  |
| 11  | CATHODE - g  |
| 12  | NO PIN       |
| 13  | CATHODE - b  |
| 14  | ANODE [3]    |

Un doppio trigger di Schmitt,  $X_1$ , svolge il compito di oscillatore a circa 40 kHz: una sezione è utilizzata come multivibratore alla frequenza indicata, mentre la seconda provvede alla pulizia e alla squadratura del segnale di clocking. Le tre decadi di conteggio  $X_3$ ,  $X_4$ ,  $X_5$ , collegate come contatore per mille, sono connesse tra loro, e la prima col generatore di clock, tramite tre porte nand che consentono o meno il trasferimento degli impulsi dall'oscillatore e tra un integrato e l'altro.

Normalmente i tre ingressi di  $X_2$ , A-B-C, sono mantenuti a un livello logico « 0 » grazie alle tre resistenze connesse verso massa: dalla tavola della verità di un nand si desume che in questa condizione abbiamo in uscita un livello « 1 », indipendentemente dalle variazioni sugli altri ingressi dello stesso gate.

Chiudendo il pulsante  $S_1$ , i tre condensatori elettrolitici  $C_2$ ,  $C_3$ ,  $C_4$ , si caricano e contemporaneamente ai tre ingressi A-B-C viene ad essere presente la tensione di alimentazione tramite i tre diodi, ponendoli a un livello « 1 » e abilitando il trasferimento degli impulsi alla prima decade e oltre.

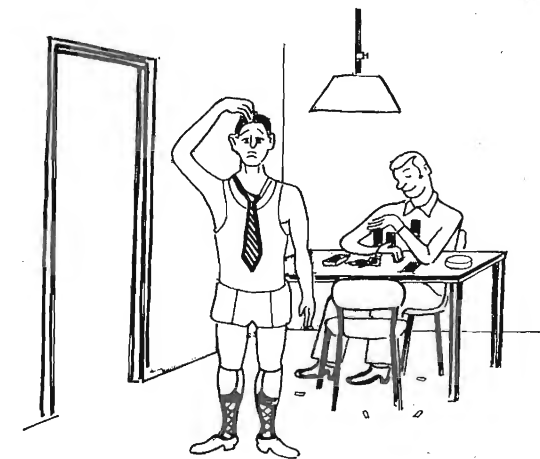
I tre 7490 contano ognuno normalmente nella sequenza 0.1.2...9.0.1, ecc. e, data la frequenza di conteggio, sui displays appare il numero 8 con la caratteristica di avere i segmenti a luminosità diversa tra loro.

Rilasciando il pulsante, grazie alla carica accumulata da ognuno dei predetti condensatori, rimane il livello « 1 » ai soliti tre input A-B-C delle tre porte nand e il conteggio procede per tutte le decadi fino a quando viene interrotto su  $X_5$  grazie all'ingresso A che viene a trovarsi a un livello « 0 » quando il condensatore  $C_4$  si è scaricato attraverso  $R_4$  verso massa.

Essendo escluso  $X_5$  sul circuito visualizzatore appare il numero impostato sulla decade al momento della interruzione del conteggio.

Mentre la « ruota » sinistra si è fermata, le altre due continuano la loro funzione e gli altri due condensatori si stanno anch'essi scaricando attraverso le rispettive resistenze.

Quindi, quando  $C_3$  sarà scarico il gate corrispondente bloccherà il trasferimento degli impulsi alla « ruota » centrale e sul display apparirà un numero a caso; la stessa storia si svolgerà anche per la « ruota » destra.



Vignetta  
del Cav. uff. Francesco Locatelli,  
Conte Strozzi degli Scalzi

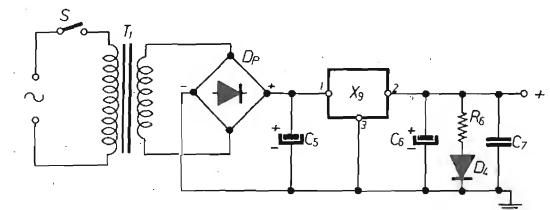
Una volta che anche sul display di destra sarà apparso un numero fisso, con la cifra 8 flippante di prima, si può considerare il gioco chiuso e non rimane che confrontare le tre cifre ottenute con le combinazioni della tabella « a » nella speranza di una vittoria, se no si può ritentare la fortuna.

Una nota per quanto riguarda lo schema della figura 1: per semplicità è stata riportata una sola resistenza di limitazione ( $R_5$ ) al posto delle sette previste per ogni display; in fase di realizzazione è sufficiente ricordarsi di inserire serialmente agli ingressi 1-2-7-8-10-11-13 di ogni display una resistenza simile a  $R_5$ . Come alimentazione consiglio di utilizzare il circuito riportato in figura 2, dato l'esiguo costo e la semplicità della realizzazione; volendo si può sostituire l'integrato della National con il 7805 della Fairchild o con qualsiasi altro simile purché con una tensione di uscita di 5 V.

figura 2

Schema elettrico dell'alimentatore stabilizzato a 5 V.

$R_5$  180  $\Omega$   
 $C_2$  1.000  $\mu$ F, 15 V  
 $C_3$  100  $\mu$ F, 10 V  
 $C_4$  100 nF, poliestere  
 $D_1$  led  
 $X_1$  LM109 National o simile  
 $D_2$  diodi in ponte raddrizzatore B30C1000  
 $T_1$  trasformatore 220  $\rightarrow$  9 V, 1 A  
 $S_1$  interruttore unipolare



A questo punto non mi rimane altro che augurarvi buon divertimento, folli dilapidatori di eredità! \*

# Humphrey Bogart, psicanalisi e surplus

(come da un film di successo si può trarre  
un articolo su un'apparecchiatura radio)

11BIN, Umberto Bianchi

U. Bianchi  
corso Cosenza 81  
TORINO

La televisione italiana ci ripropone sovente i medesimi film con pretesti diversi, prima come tali, senza particolari commenti, poi in una serie dedicata a particolari registi, qualche anno dopo nella serie di attori famosi e chi più ne ha, più ne metta. Io di pretesti ne ho scoperto uno diverso, quello del film in chiave psicoanalitica (chissà che la **rai** non raccolga questo mio suggerimento!) e mi riferisco qui al film « L'ammutinamento del Caine » tratto dal noto romanzo di Herman Wouk. Non è però di psicanalisi che vi parlerò, anche se l'argomento potrebbe essere interessante per molti, quindi niente dissertazioni sulla paranoia (psicosi caratterizzata dal lento e progressivo sviluppo di un sistema delirante, coerente e stabile, che non coinvolge le restanti funzioni psichiche) che affliggeva il comandante Quegg, soprannominato « macchia gialla » e sulle cause che l'hanno determinata. Bene l'ultima volta che ho visto questo film alla TV (la prima risale al 1955) nel ciclo dedicato a Humphrey Bogart (il cui vero nome era Humphrey De Forest) invece di essere attratto dalle famose palline d'acciaio che in modo ossessivo l'attore nella parte del comandante Quegg faceva roteare fra le mani, osservavo le apparecchiature radio che erano installate sul dragamine USS Caine. In plancia ufficiali del Caine troneggiava infatti un curioso ricevitore che stuzzicò la mia morbosa fantasia.

Rapida consultazione dell'archivio ed ecco uscire tutta una documentazione sul ricevitore SLR-12B, ricevitore destinato per l'appunto alla plancia ufficiali delle navi di media e piccola stazza dell'ultima guerra mondiale.

Gli SLR-12B furono anche installati sulle famose navi « Liberty Ship » che entrarono in esercizio dal dicembre 1941 al novembre 1945 nel ragguardevole numero di 2.710 esemplari.



Vista anteriore  
del ricevitore SLR-12B.

Queste navi da carico, costruite con elementi prefabbricati uniti con saldature elettriche, lunghe 133 metri e con una portata lorda di 10.500 tonnellate con una velocità di 10 nodi, al termine del conflitto mondiale furono vendute in tutto il mondo e impiegate dalle varie marine mercantili con profitto.

Al termine della loro carriera, divenute oramai vecchie carrette, furono demolite in un certo numero anche presso i nostri cantieri, principalmente in quelli di Monfalcone e Muggia (TS), ed è per questo motivo che molti esemplari del ricevitore in questione sono ora reperibili in Italia.

Poiché si tratta di un ricevitore molto solido, adatto agli SWL, e anche per tener fede alla mia promessa fattavi nel corso della descrizione del trasmettitore ART 13 destinata ai radioappassionati « califfi », quella cioè di parlarvi di un apparato semplice e adatto anche ai principianti, eccovi in dettaglio lo SLR-12B che per la prima volta viene illustrato in una rivista di elettronica.

I contatti «istolari e verbali che ho avuto nei quasi otto anni nei quali mi sono occupato di surplus su questa rivista hanno evidenziato come uno degli argomenti che maggiormente interessa i radiodilettanti è quello dei ricevitori.

I ricevitori interessano infatti sia il radioamatore evoluto sia lo SWL alle prime armi. I primi sono sempre alla ricerca di ricevitori sofisticati e a molte bande, quali ad esempio lo SP 600, a suo tempo descritto, il 390/URR che forse vi descriverò in futuro, ecc.; i secondi spesso si accontentano di iniziare la loro interessante attività con apparati più semplici e soprattutto di costo più contenuto.

A questi ultimi, in particolare, sono state dedicate in passato descrizioni di apparati semplici che, tuttavia, se ben tarati ed eventualmente corredati di piccoli accessori che ne facilitino l'impiego, quali ad esempio gli espansori di banda e gli indicatori di intensità di campo (S-meter), consentono di ottenere ragguardevoli risultati.

Vedasi ad esempio l'AR 8506 B, il BC348 ecc., a suo tempo descritti.

Questa volta la presentazione del surplus SLR-12B sarà insolitamente minuziosa e lunga: ciò consentirà ai novizi di capire meglio il funzionamento generale di un ricevitore per onde corte e di seguire passo a passo il percorso del segnale a radiofrequenza nei vari stadi fino ad arrivare, opportunamente convertito, ai morsetti di utilizzazione per l'altoparlante; verranno anche fornite le indicazioni che caratterizzano le prestazioni ottimali del ricevitore e forniti tutti gli elementi necessari per consentirne un corretto allineamento.

Queste nozioni, indipendentemente o no dal possesso dell'apparato stesso, consentiranno di acquisire le conoscenze necessarie per ottimizzare altri tipi di ricevitori di caratteristiche consimili.

Confido quindi che l'articolo venga letto e assimilato da tutti coloro che, alle prime armi, vogliono inoltrarsi in questo interessante settore della radiotecnica.

Mi perdonino quindi gli SWL esperti e smaliziati e i radioamatori di vecchia data se troveranno queste note troppo elementari e ovvie: verrà anche il loro turno con la descrizione di altri apparati.

\* \* \*

Lo SLR-12B può essere reperito presso alcuni rivenditori di materiale surplus e anche e forse più facilmente presso le varie imprese di demolizione di navi.

Non conosco la sua attuale quotazione di mercato nè dove esattamente possa essere reperito, queste ricerche devono essere quindi fatte dai lettori interessati direttamente, aggiungerò ancora, prima di inoltrarmi nelle questioni prettamente tecniche, che la descrizione che, come ho già detto, viene fatta per la prima volta su una rivista per radioamatori, è stata possibile grazie alla collaborazione preziosa degli amici Bertolissio e Candotto che gentilmente mi hanno fornito il necessario materiale.

\* \* \*

Questo ricevitore è stato costruito su commessa da varie ditte americane, principalmente dalla E.H. Scott Radio Laboratories, Inc - Chicago, Illinois.

Le dimensioni e il peso del ricevitore SLR-12B sono: altezza 470 cm; larghezza 520 cm; profondità 348 cm; peso 47 kg.

Queste misure si intendono per ricevitore contenuto nel relativo cofano.

### Descrizione del ricevitore

Il ricevitore SLR-12B è del tipo supereterodina e copre i campi di frequenza da 0,53 a 1,6 e da 5,55 a 15,6 MHz in tre bande così suddivise:

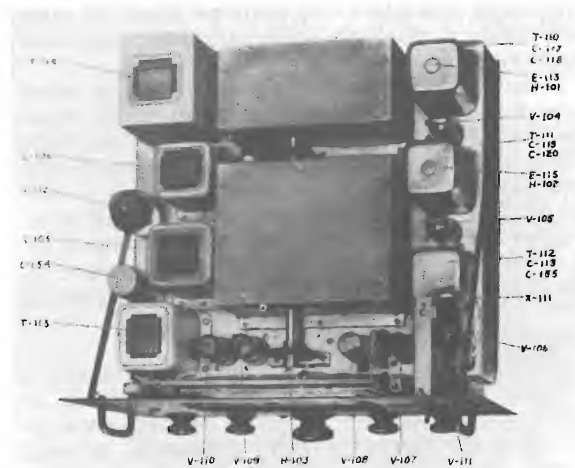
- 1) 0,53 ÷ 1,60 MHz (bande broadcast)
- 2) 5,55 ÷ 9,55 MHz (onde corte 1)
- 3) 9,20 ÷ 15,60 MHz (onde corte 2)

Lo SLR-12B viene fornito, di norma, montato in un cofano fornito di supporti elastici e fissato a una piastra di appoggio; può però essere estratto dal cofano per venire montato su un telaio standard. Quest'ultimo tipo di montaggio non è però raccomandato quando l'installazione è soggetta a colpi violenti e vibrazioni.

Il ricevitore monta, su un unico telaio, tutti i componenti necessari per prelevare l'energia da un sistema ricevente d'antenna, amplificarla e convertirla in energia a frequenza intermedia, demodularla quindi per ottenere energia a frequenza acustica prelevabile su un jack posto sul pannello frontale e/o su cinque coppie di morsetti per il collegamento di altoparlanti, posti (i morsetti) sul retro del telaio.

Il ricevitore è costituito da uno stadio amplificatore a radiofrequenza, un mescolatore, un oscillatore a radiofrequenza, due stadi amplificatori a frequenza intermedia (455 kHz), un rivelatore a diodo e regolatore automatico di sensibilità (CAV), un limitatore di disturbi, un primo stadio amplificatore di bassa frequenza, un invertitore di fase, un secondo stadio amplificatore d'uscita in controfase.

Vista dall'alto dello chassis.



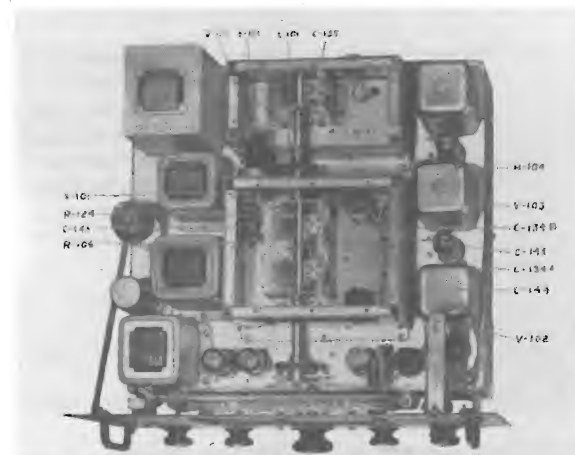
### Descrizione generale

Il ricevitore SLR-12B, realizzato per essere prevalentemente impiegato su navi di ogni tipo, risulta egualmente adatto per l'uso in stazioni fisse a onda corta. E' stato specificatamente progettato per fornire un'ottima resa e alta qualità di ricezione sia per quanto concerne il parlato sia per ciò che riguarda la ricezione dei segnali telegrafici modulati, questo in tutte le bande.

Per queste ragioni il ricevitore risulta sprovvisto di BFO, necessario invece per la ricezione dei segnali telegrafici non modulati (CW).

Il ricevitore risulta fornito di adeguati circuiti e accorgimenti atti a evitare che il segnale del suo oscillatore venga irradiato determinando interferenze su ricevitori particolarmente sensibili o su radiogoniometri posti nello stesso locale o nelle immediate vicinanze. Questa caratteristica, indispensabile nelle installazioni su natanti, risulta utile anche ai radioamatori che volessero farlo precedere da convertitori per estenderne l'impiego.

Vista dall'alto dello chassis con alcuni coperchi di schermo rimossi.



Funziona in corrente alternata con alimentatore entrocontenuto, predisposto per una tensione di 110 ÷ 125 V.

L'uscita audio consente l'impiego di un paio di cuffie, eventualmente in unione con altoparlanti a magnete permanente (in numero massimo di cinque) tramite apposito trasformatore.

L'alimentatore comprende un trasformatore con inserito sul primario un circuito di blocco per la radio frequenza e la protezione con fusibile, una valvola rettificatrice e un filtro a due sezioni.

I due circuiti amplificatori audio forniscono:

- 1) Un'uscita con jack montato sul pannello frontale e collegata a uno dei cinque avvolgimenti di uscita del trasformatore audio. Questo avvolgimento risulta direttamente collegato ai terminali a 600  $\Omega$  sul retro del ricevitore e al jack attraverso una rete di attenuazione che ha lo scopo di limitare l'ampiezza del segnale a circa 30 mW. Questa uscita sul jack serve per scopi monitoriali in genere, in quanto il ricevitore, di norma, viene collegato ad apposito altoparlante.
- 2) Un paio di uscite per altoparlanti (vedi voce 1) che erogano il segnale disponibile su un'impedenza di 600  $\Omega$  adatta per collegamenti ad altoparlanti tramite apposito trasformatore di adattamento.
- 3) E' presente anche un'uscita per connettere due, tre, quattro o cinque altoparlanti, ognuno dei quali deve essere fornito di trasformatore di adattamento da allocare nel proprio contenitore. Tutti questi altoparlanti devono essere collegati in parallelo fra loro e connessi alle suddette uscite. Gli altoparlanti, forniti di serie con il ricevitore, sono provvisti di adatto regolatore di volume che consente di avere il segnale al livello desiderato per ognuno di essi.
- 4) Quando viene utilizzato un solo altoparlante nell'installazione, non mettere mai il comando del volume del ricevitore al massimo quando il controllo posto sul contenitore dell'altoparlante è posizionato al minimo, per evitare avarie a quest'ultimo.

Sul retro del ricevitore è montata anche una basetta con i terminali per la connessione di un'antenna bilanciata.

Vi è pure un attacco per il cavo di alimentazione che, di norma, non viene fornito con il ricevitore. Accanto a questo attacco è posizionato il fusibile di protezione del primario del trasformatore di alimentazione.

Sul retro del ricevitore sono inoltre poste le prese fono per usare separatamente l'amplificatore di bassa frequenza. Per utilizzarlo risulta necessario commutare l'apparato in modo da rendere inefficiente la parte radio.

Poiché il ricevitore può, in alcune applicazioni, essere alimentato tramite un inverter, sul retro di esso è predisposta una presa per la connessione dell'uscita dell'inverter mod. 262.

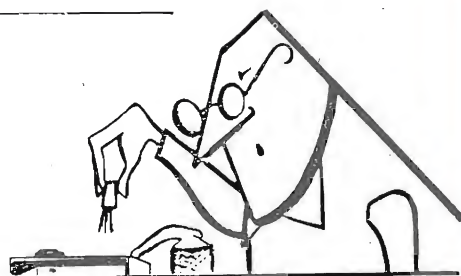
### Valvole impiegate

Sul ricevitore SLR-12B sono impiegate le seguenti valvole:

- |      |         |   |
|------|---------|---|
| V101 | 6K7     | - Amplificatrice a radio frequenza          |
| V102 | 6J5     | - Oscillatrice locale                       |
| V103 | 6SA7 GT | - Convertitrice                             |
| V104 | 6SK7 GT | - Prima amplificatrice di media frequenza   |
| V105 | 6SK7 GT | - Seconda amplificatrice di media frequenza |
| V106 | 6H6 GT  | - Rivelatrice e CAV                         |
| V107 | 6J5 GT  | - Prima amplificatrice BF                   |
| V108 | 6SN7 GT | - Invertitrice di fase                      |
| V109 | 6V6 GT  | - Amplificatrice BF                         |
| V110 | 6V6 GT  | - Amplificatrice BF                         |
| V111 | 6E5     | - Indicatore di sintonia                    |
| V112 | 5U4 G   | - Raddrizzatrice                            |



Antonio Ugliano, I1-10947  
corso Vittorio Emanuele 242  
80053 CASTELLAMMARE DI STABIA



© copyright cq elettronica 1976

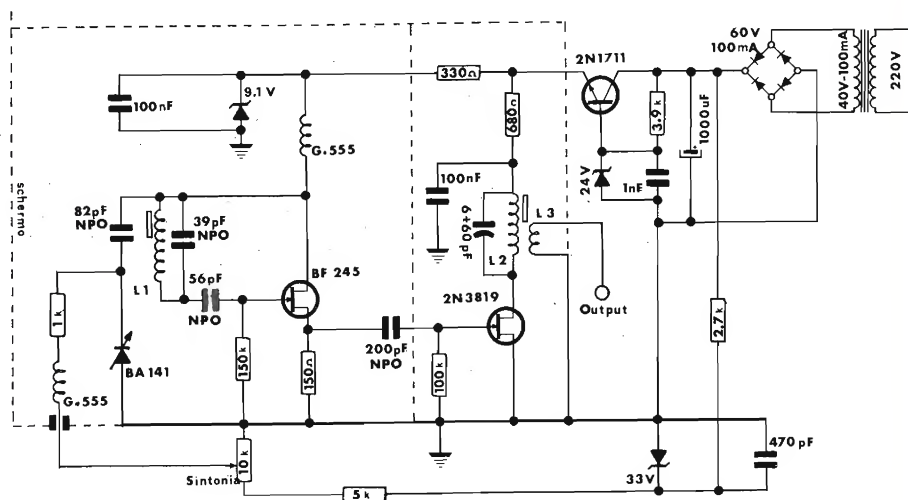
## Il progetto del mese

Considerato che ormai i 23 canali della banda cittadina sono diventati troppo stretti per il continuo immettersi di nuove leve (paganti?), è diventato di moda « straripare » dai canali stessi svincolando fin sotto i 26 e i 28 come se niente fosse: una possibilità a tanto, viene offerta da **Paolo GUSTUTI**, rione Sirignano 10 - Napoli, con questo **VFO** adattabile agli apparati che usino sintesi di conversione con escursione da 14.990 a 15.160 MHz.

Il Paolo aggiunge anche per i possessori di apparati valvolari come il Comstat 25B e 35 nonché per i Tenko 23+ e 46 T e Kriss 23, essendo questi apparati uguali tra loro, gli schemi di applicazione del VFO in oggetto.

Tenere presente che l'indicazione dei valori indicata nei particolari 1 e 2 si riferisce allo schema elettrico del Comstat 25 B mentre per gli apparati Tenko e Kriss variano unicamente i numeri identificativi sugli schemi elettrici mentre il valore dei componenti è identico come pure il riferimento alle valvole.

Il VFO può essere adattato per altre frequenze semplicemente cambiando le caratteristiche del circuito oscillante principale e del circuito d'accordo dello stadio buffer.



Come primo consiglio, non sostituire il fet 2N245 il quale, oltre a un segnale di livello sufficiente per pilotare il 2N3819, assicura una buona stabilità indispensabile in un oscillatore libero. Per il buffer può andare benissimo, come detto, un comune 2N3819.

Il prototipo è stato montato in un ex-convertitore TV per il secondo canale, ridotto e compatto nonché ottimamente schermato.

Seguendo lo schema del VFO, notiamo:

$L_1$ , composta da 13 spire di filo smaltato  $\varnothing$  0,5 mm, avvolte su supporto di 9 mm (nell'originale ceramico ex-surplus) con nucleo di ferrite (induttanza  $1 \mu H$ ).

$L_2$ , 20 spire stesso filo in rame  $\varnothing$  0,2 mm, su supporto  $\varnothing$  9 mm (induttanza  $2,25 \mu H$ ).

$L_3$ , 2 spire filo plastificato avvolte su  $L_2$ , lato freddo.

G. 555, impedenze Geloso sostituibili con le GBC da 100 mH.

Zener da 33 V, 0,5 W, sostituibile, per i più sofisticati, con un TBA271.

Alimentazione del VFO: 24 V come indicato, stabilizzata.

Tra il VFO e l'apparato il collegamento va fatto con coassiale RG/58.

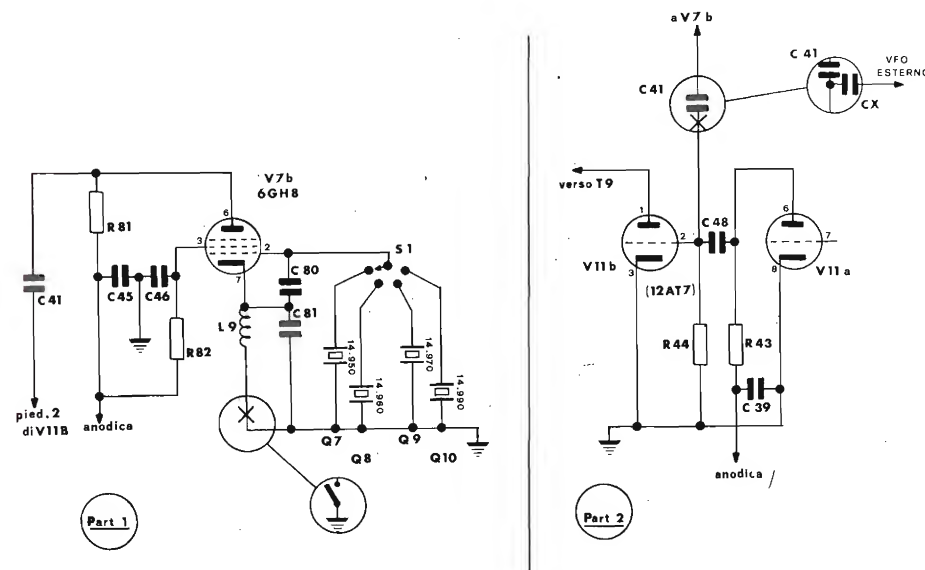
Il potenziometro da 10 k $\Omega$ , sintonia elettronica, deve essere lineare di ottima qualità per non creare discontinuità di frequenza.

Note per l'applicazione agli apparati valvolari.

I dati indicati numericamente, identificativi a schema, si riferiscono al Comstat 25 B.

1) Come da particolare 1, il ritorno di massa dell'impedenza, posta in serie al catodo della 6GH8 oscillatore master, deve essere interrotto e deve essere messo in opera un interruttore che può trovare alloggio sulla piastrina posteriore asportabile di questi apparati. Nell'originale, invece dell'interruttore, è stata montata una spina jack Geloso che, con l'inserzione dello spinotto, effettua automaticamente la commutazione.

2) Come da particolare 2, deve essere praticata un'entrata sul piedino 2 della V11b e cioè la 12AT7 mixer. Si userà un condensatore con capacità tra 50 e 100 pF indicata sullo schema come  $C_x$ , che dovrà essere trovato tramite prove di miglior risultato. Uno dei terminali di detto  $C_x$  andrà connesso, tramite RG/58, al VFO esterno. Utilizzando lo spinotto Geloso, andrà connesso al terminale centrale dello spinotto stesso.



Per l'uso, si inserirà lo spinotto dianzi detto nel jack ad esso predisposto, automaticamente il catodo della V7b si troverà scollegato da massa e la valvola stessa non oscillerà. Il segnale pilota proveniente dal VFO esterno sarà immesso sulla V11b miscelatrice tramite il  $C_x$  e la sintonia dell'apparato avverrà appunto con il VFO esterno.

Ad eccezione del condensatore indicato come  $C_x$ , nessun componente deve essere aggiunto trovandosi gli stessi già installati negli apparati predetti. Escludendo lo spinotto del jack, l'apparato continuerà regolarmente a funzionare con la sintesi quarzata sui 23 canali. Da notare che, con la modifica anzidetta, si evita la disinserzione di uno dei quarzi (14.970) per inserirvi il VFO come solitamente avviene.

L'autore è comunque a disposizione di tutti per maggiori chiarimenti. Da parte mia, gli invio una confezione mista di transistori, integrati e componenti vari.

\* \* \*

Squilli di trombe.

Per dispetto all'Arias Nazionale, che abbandonò sul campo alla deriva **sperimentare**, oggi piagnituro ricomparso, questo mese tra tutti coloro che hanno inviato un progetto è stato estratto a sorte:

**Alfonso RUFINELLI**, via Dalmazia 28 - Brescia

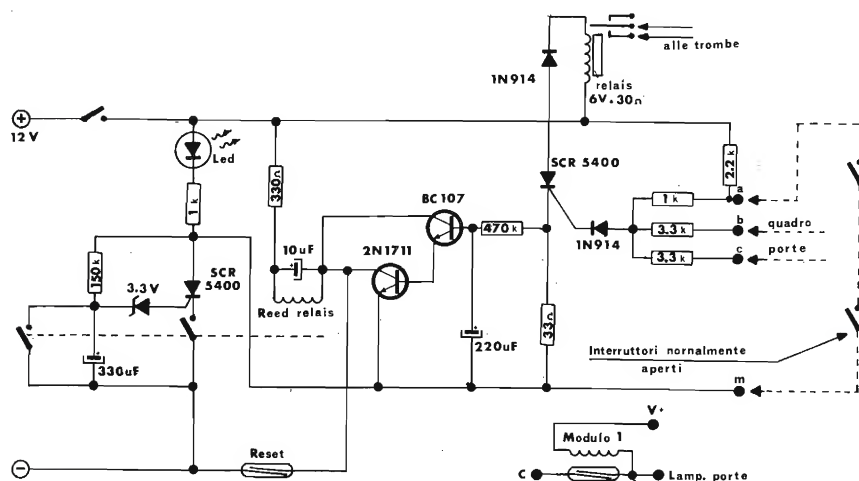
che vince, anche se il progetto non è stato pubblicato, un **oscilloscopio della SRE di Torino, nuovo**, offerto dal sottoscritto.

Partecipate compatti con un progetto: la sfortuna di essere uno dei vincitori potrebbe essere anche vostra.

Parola d'ordine: ogni mese un superpremiato.

Abbasso Arias!

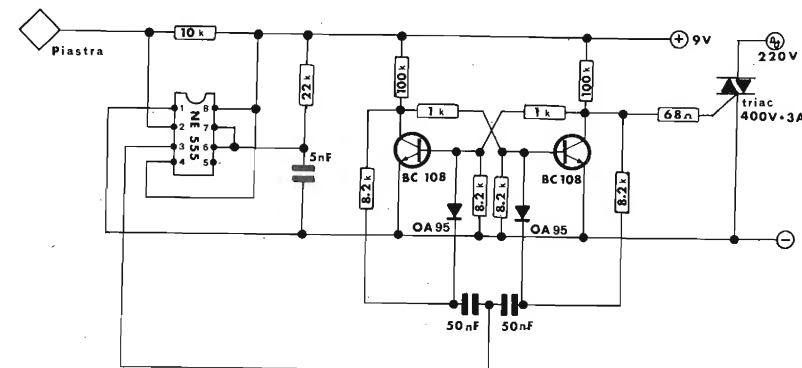
## Le papocchie dei Lettori



**Sergio GRANAI**, via Guidoni 137, Firenze.

Antifurto tuttofare.

Il modulo 1 serve nel caso viene utilizzato come antifurto da auto. Và inserito in serie al cavetto luce che si accende all'apertura delle porte. Qualora sui terminali non vada inserito niente, ponticellare i punti A e M. Il reed-relay è un National RH6V. Funzionamento alternativo: dieci secondi di allarme e dieci di riposo.

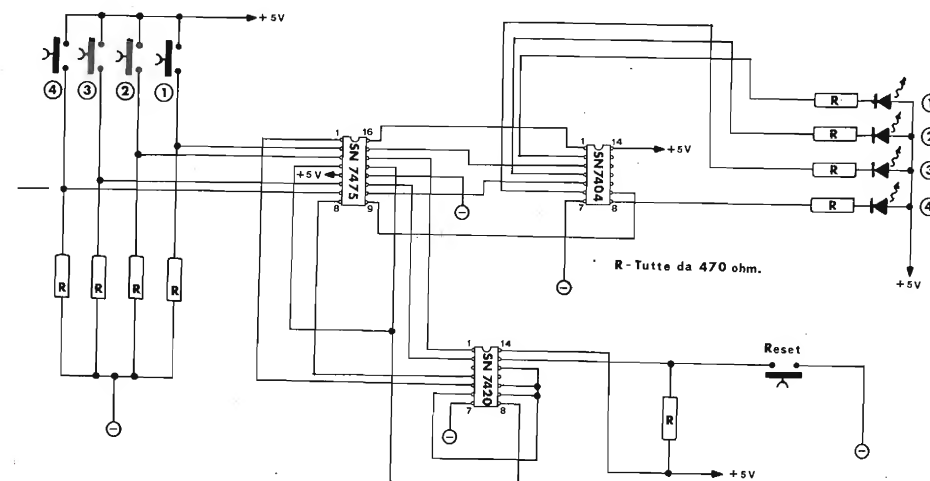


**Fabio SABINI**, via Bombone 44, Rignano sull'Arno.

Touch-control.

Circa 10.000 lire di componenti elettronici in montaggio unico a doppia alimentazione che, grazie ai moderni prodigi della tecnica, sfiorando la piastra di controllo, fa accendere una lampadina.

Sostituibile con un interruttore Ticino da 150 lire, IVA inclusa.



**Bruno RIMOLDI**, via Monte Nero 26 - Como.

Avvisatore di primo evento.

Cioè chi primo preme il pulsante fa accendere il led corrispondente. Sulle orme di Michelangelo nazionale, un altro Rischiattuto. Si consiglia per l'uso del bagno al mattino prima delle 8,00, per prenotazioni.

A sbafo, 25 componenti elettronici assortiti per ogni progetto pubblicato.

**AVVERTENZA:** il primo che mi scrive che non li ha ricevuti avrà la visita a domicilio del revisore di controllo, così impara. \* \* \* \* \*

La natura, a volte, si diverte: chi fa gobbo e chi cecato. Chi nasce con un braccio più lungo dell'altro e chi nasce addirittura senza. Con Vincenzino Paracuollo, si era divertita in altro senso; aveva fatto sì che Vincenzino, quando si arrabbiava, veniva colto da uno strano sintomo: faceva l'occholino con l'occhio destro e piegava il capo dallo stesso lato quasi a significare un morboso gesto d'invito. Vincenzino aveva fatto il corso di elettronico per corrispondenza: veramente non ci aveva capito molto e allora per essere al passo con il progresso, mensilmente acquistava diverse riviste di elettronica con cui tentare di aggiornarsi. Accadde così che una di queste note riviste un giorno pubblicasse un progetto particolare a cui Vincenzino era direttamente interessato solo che, inspiegabilmente, tra i componenti figurava un componente insolito: un chiodo di Germania da 95. Giacché il fatto è noto, penso che lo avrete letto anche voi, solo che però Vincenzino era realmente interessato al progetto per cui si mise alla ricerca del chiodo per passare alla realizzazione. Credete voi che trovare un chiodo tedesco fosse facile? Fate la prova. Girò per tutte le rivendite di ferramenta di Napoli e provincia, apprese che i chiodi possono essere di diverse forme e specie, di tutti i calibri, a una, due o tre punte, per pistole o per tappeti, ma che fossero tedeschi niente da fare. Provò fra i rigattieri, tra i falegnami, tra i vetrai e tra i pittori. Niente da fare. Vi erano chiodi nostrani, made in Japan, made in Poland ma tedeschi niente.

Inutile dirvi che, ogniquale volta entrava in un negozio e lì chiedeva, era un fiume di spiegazioni del perché il chiodo dovesse essere proprio di Germania e non magari della repubblica di San Marino, del perché proprio da 95 e non da 96 eccetera per cui risolse il problema di scrivere su di un cartoncino il prodotto che desiderava e si limitava unicamente a infilare sotto il naso al commesso che invariabilmente scuoteva il capo di qua e di là a significare niente.

In questo suo diuturno girovagare tra i negozi, capitò un giorno da un rivenditore di ferramenta periferico molto accorsato, folla che entrava e usciva, ressa ai banchi. Con il solito suo modo ormai assuefatto, presentò il cartoncino davanti al commesso. Questi vi gettò un'occhiata distratta e invece del solito scuotimento di testa, sentenziò: nel negozio di fronte. Dire ora che il nostro Vincenzino per poco non lo abbracciava, è dir poco. Quasi gli vennero le lacrime agli occhi. Con fare ringrazievole, salutò e uscì. Il negozio di fronte era una drogheria.

In realtà il commesso, nel gettare il predetto occhio distratto sul biglietto di Vincenzino, aveva interpretato chiodi di Germania con chiodi di Garofano. Dunque, il nostro Vincenzino, con viso gaio per la lieta novella di aver finalmente trovato chi vendesse chiodi di Germania, senza pensarci su nemmeno la seconda volta si infilò nella drogheria e con un dolce, radioso sorriso si rivolse alla procace commessa per chiedergli «un chiodo di Germania da 95».

Bè, in realtà la commessa glielo fece ripetere una seconda volta per accertarsi bene di che si trattasse e il povero Vincenzino con gli occhi incollati alla scollatura della ragazza, le raccontò per filo e per segno che siccome lui col baracchino usciva un po' debole, gli necessitava un chiodo di Germania da 95 per poter venire fuori con potenza anche lui in quanto il chiodo entrava nel preampli. Veramente, la commessa non comprese quasi niente, anzi no, vedendo che Vincenzino più guardava la scollatura e più si faceva rosso, cominciò a capire qualcosa. Il guaio fu che cercando di capirci meglio finì per abbassarsi sul banco con la conseguenza che a Vincenzino oltre agli occhi rossi adesso cominciò a venirgli pure quel famoso tic. Così nel dire alla commessa «io voglio un chiodo di Germania», faceva l'occholino con l'occhio destro e piegava il capo dallo stesso lato; bè, provate a farlo voi e capite il risultato. Il risultato lo capì pure la commessa che si affacciò nel retrobottega e disse: Nicola, c'è uno che fa il cretino. Apparve un vigoroso maschio con baffi a manubrio che la commessa informò, ripetendo per filo e per segno le parole e il tic di Vincenzino, e con gesti eloquenti gli fece capire quello che andava capito. Con gli occhi sbarrati dal terrore Vincenzino si vide venire contro l'energumeno in fase d'attacco e allora, aggiungendo chiodo al chiodo e tutto il resto, capì la papocchia che aveva fatto.

Ebbe il tempo di sfuggirgli per un pelo e trenta, si arrampicò tra i sacchi, scavalcò le casse, cadde, rotolò ma la paura di quanto potesse avvenire lo rimetteva in piedi. Infine, come Dio volle trovò la porta del capannone e così, lacero, sbrindellato e contuso sfrecciò in mezzo ai passanti gridando che lui voleva solo un chiodo di Germania. Più tardi, in camicia di forza, lo portarono al neurodeliri.

Un mese più tardi, quella rivista pubblicava un trafiletto in cui l'editore si scusava con i lettori per l'errore del testo: «a pag. .... leggasì diodo al Germanio OA 95» anziché «chiodo di Germania da 95». \*\*\*\*\*

... Tu non pensavi ch'io loico fossi !

## il sincronizza-orologi

ovvero un circuito in grado di ascoltare tutto il giorno i segnali orario della rai, sincronizzando ogni volta il vostro orologio digitale

Salvatore Cosentino

Il problema della stabilità della base tempi ha angustiato certamente tutti i costruttori di orologi digitali.

Le polemiche sulla precisione delle varie sorgenti e circuiti, a frequenza rete, i più semplici, quarzati, termostatati e compensati i più complessi, hanno alimentato fiumi di inchiostro e oceani di parole.

Molto si è detto sulla precisione effettiva della frequenza di rete: chi sostiene che questa sia poco attendibile e quindi inadeguata come base tempi, chi invece sostiene che, pur tra cicli alterni di anticipo e di ritardo, i 50 Hz siano realmente rispettati in media.

Tra i primi, l'ultimo di cui ho avuto occasione di leggere, è stato IZZM, Emilio Romeo, che ci parla di una teoria secondo cui la frequenza di rete sia leggermente maggiore di 50 Hz, sicché gli orologi digitali con base tempi ricavata dalla rete anticipano sempre.

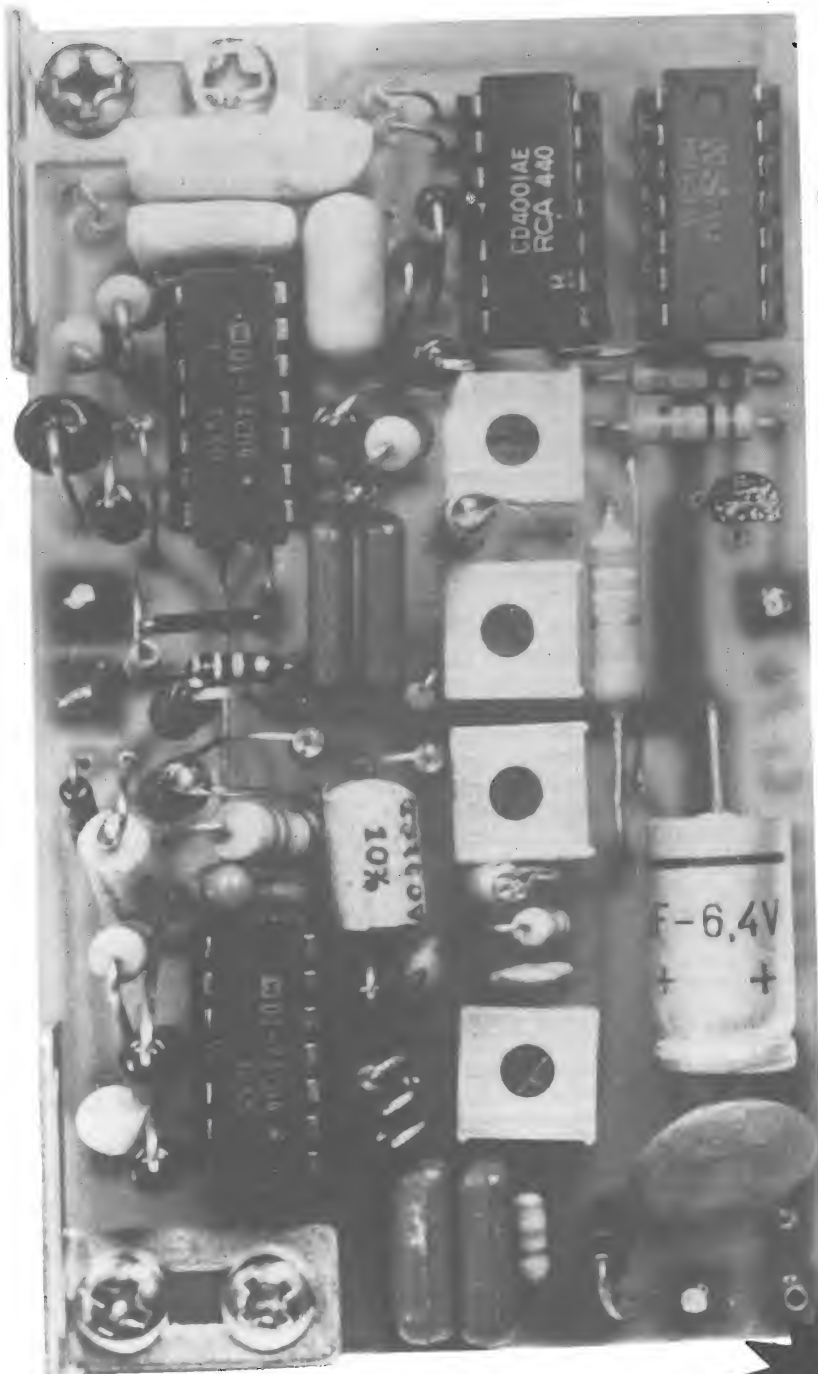
Io invece potrei essere catalogato tra i secondi poiché ho dovuto ricredermi sul mio scetticismo iniziale quando, avendo realizzato un orologio con tutte le funzioni integrate in un solo chip MOS, con base tempi a rete per questioni di semplicità, dopo un mese e più di funzionamento ininterrotto, nel giugno '74, accanto a un orologio quarzato e costantemente verificato, ho constatato una differenza di orario di un solo secondo. La prova fu poi interrotta una mattina che mia moglie tolse la luce...

Non ebbi più tempo di ripeterla per un periodo così lungo, dato che poi ho regalato l'orologio: devo dire però che fin quando è durata ho effettivamente riscontrato una notevole instabilità a breve e medio termine, dato che più di una volta l'orologio è andato avanti o indietro, fino a circa un minuto al giorno rispetto all'orario del giorno prima. Mi è sembrato tuttavia realmente che la rete avesse una spiccata tendenza ad anticipare, come sostiene IZZM e come anch'io mi ero finito per convincere per precedenti prove su temporizzatori digitali, mentre i ritardi avvenissero su periodi spesso più brevi, molte volte di notte. Quella prova tuttavia rivelò una buona precisione a lungo termine.

E vorrei finirla qui, anche perché il circuito che presento dovrebbe essere in grado di ovviare a queste pendolazioni, tuttavia vorrei ricordare che anche gli orologi a quarzo a volte danno qualche fastidio per la taratura esatta della frequenza e per le piccole variazioni conseguenti all'invecchiamento e alle derive termiche con cicli inverno-estate, specie per gli amanti della perfezione (che in fondo al nostro livello, tra le pareti domestiche è generalmente inutile!) e per chi, come me, si compiace di mostrare agli amici la perfezione del proprio strumento, mostrando un perfetto sincronismo con il segnale orario.

Da quest'ultimo problema sono quindi partito io: vista cioè la difficoltà di avere una base tempi con precisioni e stabilità con scarti dell'ordine di  $10^{-7}$  o meno (circa un secondo ogni cento giorni), ho cominciato ad accarezzare l'idea di una sincronizzazione automatica con una sorgente di riferimento ad alta precisione.

A questo punto corre subito il pensiero alle stazioni trasmettenti di segnali orario, su onde corte come la WWV citata da Emilio Romeo, o su onde lunghe come la DCF77 tedesca e, se non erro, l'analogica stazione dell'Istituto Galileo Ferraris di Torino.



Vista molto ingrandita del prototipo montato da Salvatore Cosentino. Sono disponibili le basette predisposte da cq elettronica (vedere pagina 738), identiche a quelle del prototipo, che misura 95 x 55 mm.

**DI QUESTO PROGETTO  
E' DISPONIBILE  
IL CIRCUITO STAMPATO**

**VEDERE ALLA PAGINA  
DI FIANCO AL SOMMARIO**

La ricezione di questo tipo di stazioni presuppone tuttavia l'impiego di ricevitori abbastanza buoni o costruiti appositamente (la DCF77 trasmette su 77,5 kHz) da adibire esclusivamente a questo scopo, dovendo rimanere accesi giorno e notte, mentre la distanza dalla trasmittente può in molte zone impedirne la ricezione o dar luogo a fading e propagazione anomala.

Da qui l'idea di sfruttare i normali segnali orario trasmessi dalla rai: data la ridondanza del segnale orario sfruttato è apparsa concepibile l'idea di un circuito riconoscitore di tali segnali dal resto della trasmissione. L'apparizione poi sul mercato amatoriale dei circuiti integrati CMOS ha reso possibile la ideazione e la realizzazione di un circuito, sebbene abbastanza complicato, tuttavia compatto e che non usasse componenti di difficile reperibilità.

Ecco quindi in sintesi le idee informatiche del progetto:

- elevata affidabilità, tale che ne consentisse il funzionamento continuo accoppiato a una radiolina OM commerciale e a un orologio digitale;
- assenza di elementi critici o di difficile costruzione e reperibilità, quali ad esempio induttanze e bobine, toroidali o no;
- basso consumo e basso ingombro, che ne consentisse l'inserimento all'interno del mobile dell'orologio, alimentato da quest'ultimo insieme alla radio.

E ora analizziamo le caratteristiche del segnale e le funzioni del circuito.

### Caratteristiche del segnale

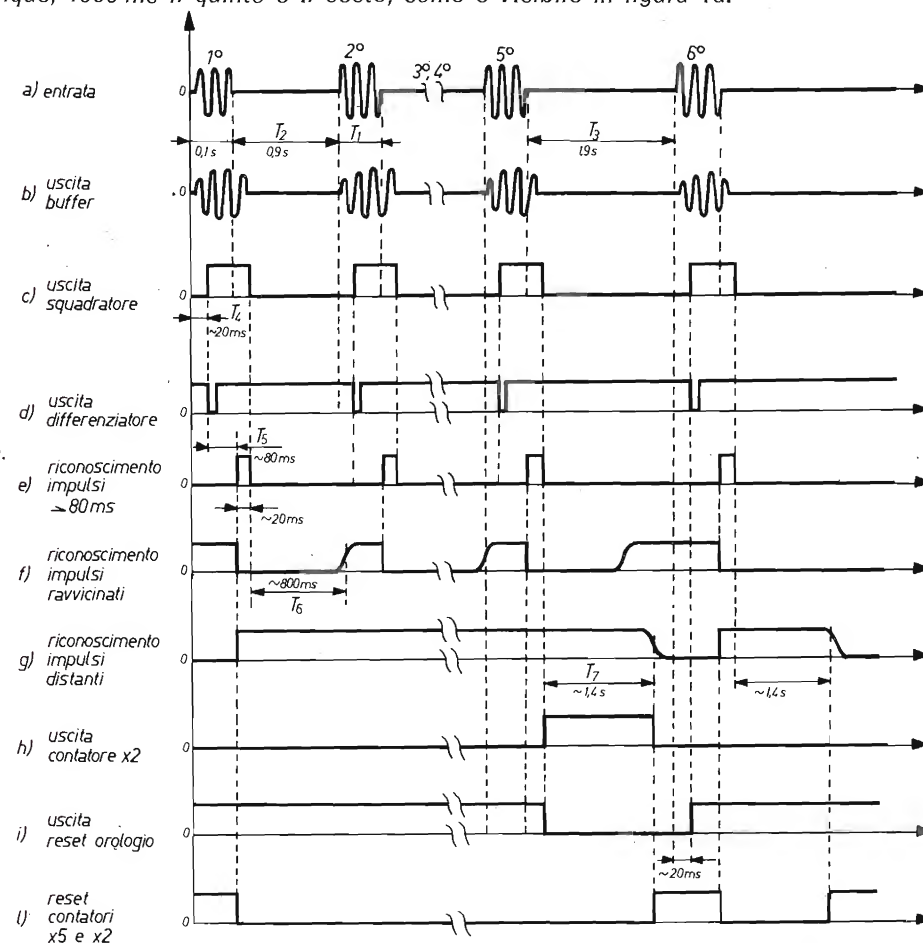
Il segnale orario è costituito da una successione di sei treni d'onda, o « burst », di durata 100 ms ciascuno e frequenza 1000 Hz, spazati tra di loro 900 ms i primi cinque, 1900 ms il quinto e il sesto, come è visibile in figura 1a.

figura 1

#### Forme d'onda

$T_1 = 100 \text{ ms}$   
 $T_2 = 900 \text{ ms}$   
 $T_3 = 1900 \text{ ms}$   
 $T_4 = 5 \div 30 \text{ ms}$   
 $T_5 < 100 \text{ ms}$   
 $T_6 < 900 \text{ ms} + T_5$   
 $T_7 > 1000 \text{ ms}$

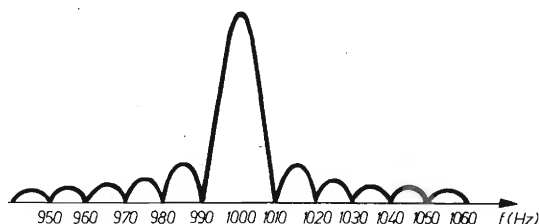
Assi-tempi non in scala.



Questo tipo di segnale, non essendo una sinusoide pura di durata infinita, ha uno spettro di frequenza complesso.

Lo spettro di un burst di sinusoidi a 1000 Hz, di durata 100 ms, è visibile in figura 2.

figura 2



E' questa una funzione di tipo

$$y = \frac{\sin \frac{\pi}{10} f}{\frac{\pi}{10} f}$$

centrata però a 1000 Hz (la relazione data ha l'origine a  $f = 0$ ).

Naturalmente dalla relazione l'ampiezza dello spettro risulta positiva e negativa: io l'ho disegnata in valore assoluto.

Se questo è lo spettro di un solo burst, lo spettro di una successione del tipo di figura 1 è più complicato: esso è costituito da numerosi picchi alti, sfalsati di 1 Hz l'uno dall'altro (la frequenza di ripetizione dei burst) separati da picchi di altezza assai minore, il tutto centrato sempre a 1000 Hz.

L'involuppo comunque di questo spettro è sempre quello di figura 2.

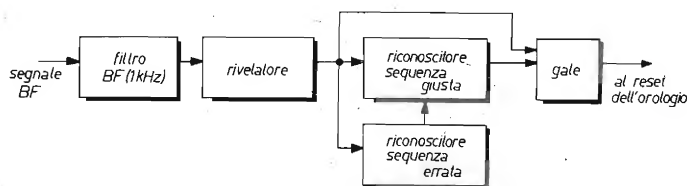
Lo spettro invece della musica e del parlato, da cui il nostro segnale dovrà essere riconosciuto, è quello di una normale ricezione OM, e compreso quindi tra circa 100 e 4500 Hz.

## Il circuito

Ecco quindi, in figura 3, un primo schema a blocchi di massima del nostro circuito.

figura 3

Schema a blocchi di massima.



Abbiamo un primo blocco costituito da un filtro a 1000 Hz (la componente maggiore dello spettro del nostro segnale) seguito dal rivelatore.

Abbiamo poi due blocchi riconoscitori di sequenza che lasciano passare solo i segnali con certe caratteristiche prestabilite e abilitano il gate a resettare l'orologio; il fronte d'onda in salita del sesto impulso disabilita poi il gate e l'orologio riprende a contare.

Affinché il circuito possa funzionare, devono essere disponibili gli ingressi di reset dei contatori, il che, cosa importante, limita l'utilizzazione solo agli orologi costruiti con contatori singoli: in pratica, infatti, dato che i segnali orario sono trasmessi a inizio di ora o di mezz'ora, o al più nei primi minuti successivi, in caso di ritardo, ma sempre a inizio di minuto, a ogni segnale orario esso azzerà i contatori dei secondi e tutti quelli a monte.

Se i secondi mostrati sul nostro orologio sono in numero compreso tra 0 e 39, l'orologio viene semplicemente azzerato al minuto attuale. Se i secondi visualizzati sono compresi tra 40 e 59, l'orario viene azzerato al minuto successivo. In pratica quindi il nostro orologio può essere avanti fino a 40 sec o indietro fino a 20 sec per essere azzerato all'ora esatta.

Poiché in una giornata ci sono molti segnali orario con conseguenti azzeramenti, anche una base tempi non eccessivamente precisa e stabile, come la frequenza di rete, può portare a una rappresentazione precisa.

Esaminiamo più dettagliatamente lo schema a blocchi di figura 4 e le forme d'onda di figura 1.

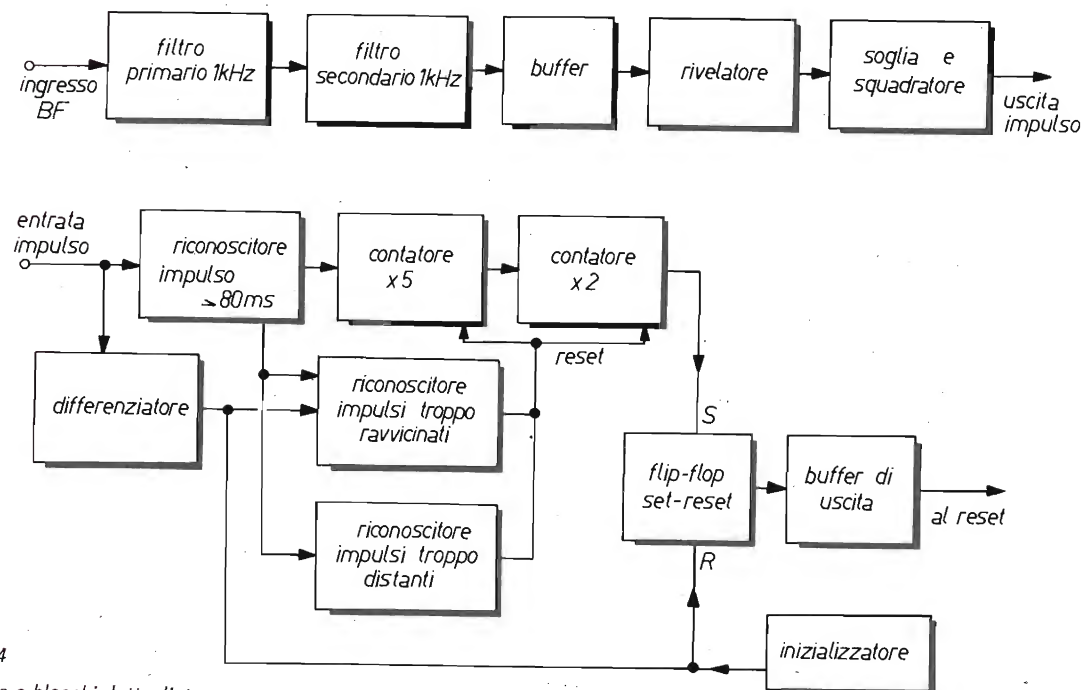


figura 4

Schema a blocchi dettagliato.

Il filtro BF è realizzato con due filtri accordati in serie e un buffer di disaccoppiamento che pilota il rivelatore di involuppo a onda intera. Il blocco successivo, un trigger di Schmitt, lascia passare solo i segnali che superino una certa soglia, squadrando e, a causa della sua istéresi, eliminando l'ondulazione residua lasciata dal rivelatore a bassa costante di tempo.

In figura 1 possiamo vedere le tensioni a questo punto.

Si noti che l'uscita del filtro non va subito a regime ma impiega un certo tempo: tale tempo è inversamente proporzionale alla sua larghezza di banda. Supponendo di avere un filtro con  $Q = 20$  e quindi con larghezza di banda

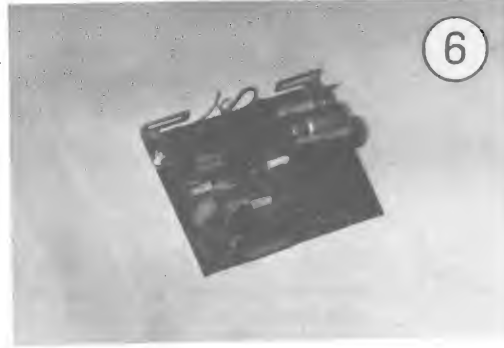
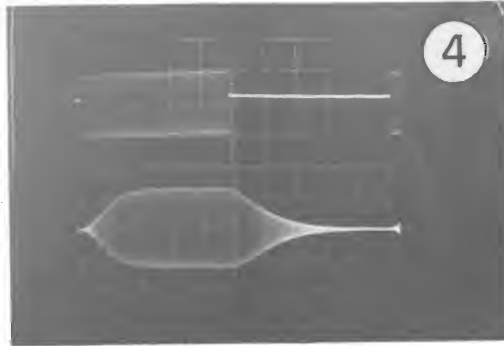
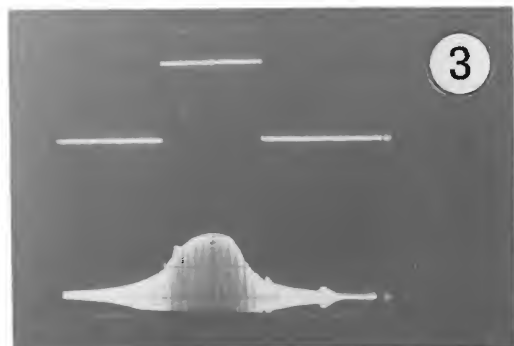
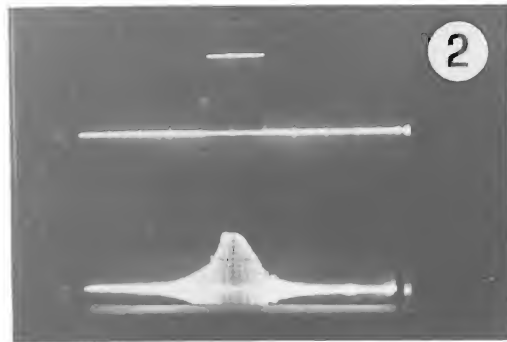
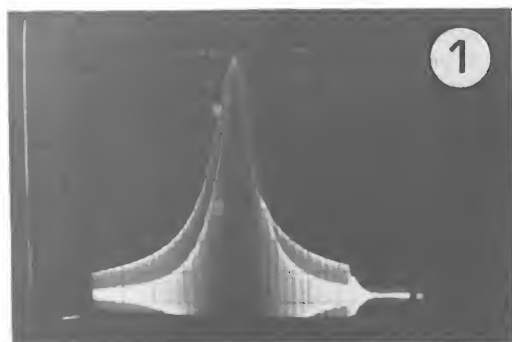
$$\Delta B = \frac{f_c}{Q} = \frac{1000}{20} = 50 \text{ Hz,}$$

il tempo di assestamento è  $\tau_r \approx K \cdot 20 \text{ ms}$ .

Se invece  $Q = 50$ , si ha  $\Delta B = 20$ ,  $\tau_r \approx K \cdot 100 \text{ ms}$ .

In ambedue i casi  $K$  è una costante pari grosso modo a 0,5.

L'uscita dello squadratore avrà quindi un ritardo in salita e in discesa rispetto ai fronti d'onda del burst. Tale ritardo è importante, perché con esso ricomincerà a contare l'orologio, rispetto al segnale orario. Abbiamo quindi interesse a non fare



un filtro eccessivamente selettivo, mentre i riconoscitori di sequenza devono essere precisi il più possibile. Se vogliamo evitare l'uso di componenti estremamente precisi, di tarature critiche e compensazioni accurate dei circuiti riconoscitori, dobbiamo scendere a un compromesso: un Q accettabile può essere compreso tra 10 e 50, con un ritardo di riconoscimento compreso tra circa 5 e 30 ms.

Notiamo poi che l'impulso squadrato aziona un differenziatore del fronte d'onda in salita e un riconoscitore di impulsi di durata maggiore di 80 ms: l'uscita di questo circuito, rappresentata in figura 1e, sarà presente solo se l'impulso d'entrata supererà gli 80 ms di durata. Ciò determinerà una prima selezione agli impulsi spurii, che in genere durano abbastanza poco: l'uscita di questo blocco infatti fornisce al contatore gli impulsi da contare.

Si noti che, in mancanza di segnale, il contatore si trova nello stato 0, essendo resettato dagli altri blocchi: se la sequenza è quindi quella giusta, il quinto impulso determinerà l'inversione di stato dell'uscita del contatore x2, che a sua volta azionerà il flip-flop R-S che comanda il buffer d'uscita.

In presenza di errori gli altri due riconoscitori determinano l'interruzione del conteggio. Il primo riconoscitore, infatti, cessato l'impulso riconosciuto, resta attivo per circa 800 ms: se durante questo periodo viene rivelato un nuovo impulso, la sua uscita differenziata determinerà l'azzeramento del contatore. Questo blocco è assai importante quando un segnale di ingresso molto forte riesce a passare attraverso il filtro e lo squadratore, determinando una serie di impulsi in genere di breve durata e ravvicinati.

Il secondo riconoscitore invece viene posto nello stato 0 dagli impulsi che vanno al contatore, e tenderebbe a ritornare allo stato 1 dopo circa 1400 ms, in assenza di un nuovo impulso; all'arrivo infatti di un impulso successivo in tempo utile, viene prorogata la permanenza nello stato 0 di altri 1400 ms.

Si noti dalla figura 1g che essendo il ritardo tra il quinto e il sesto impulso del segnale orario maggiore di questo periodo, allora l'uscita del riconoscitore riesce a tornare nello stato 1, determinando l'azzeramento del contatore, con la conseguente uscita, rappresentata in figura 1h.

L'uscita del reset di questo contatore determinata dai riconoscitori è invece disegnata in figura 1l.

Intanto il flip-flop R/S è stato portato in stato 1 dal contatore: esso viene riportato in stato 0 dall'inizio del sesto impulso squadrato, determinando così la ripresa del conteggio dell'orologio. \* \* \* \* \* (segue il prossimo numero) \* \* \* \* \*

#### Didascalie degli otto fotogrammi

- 1 - Funzione di trasferimento dei filtri primo e primo+secondo, ottenuta con generatore a sintesi, sweep lineare 25 Hz/div.  
La scansione è circa 0,2 sec/100 Hz: si noti che la differente centratura dei picchi di risonanza è dovuta al ritardo introdotto dal secondo filtro nel primo (picco più ampio).  
L'ampiezza è normalizzata in ambedue i casi a otto divisioni, il centro è 1000 Hz, la massima frequenza dell'involuppo circa 1,1 kHz.
- 2 - Finestra di filtraggio e rivelazione, ottenuta con un segnale sweepato ad ampiezza costante in ingresso, a 25 Hz/div, e sovrappilotaggio G=2 (6 dB) cioè un valore di tensione due volte quello minimo rivelato a 1000 Hz.  
La finestra è ampia circa 45 Hz.  
La traccia superiore, S=2 V/div, si riferisce all'uscita squadratore.  
La traccia inferiore, S=1 V/div, si riferisce all'uscita buffer.  
Si noti la saturazione nelle frequenze centrali e i disturbi introdotti dal rivelatore squadratore per intermodulazione.
- 3 - Stessa immagine, con sovrappilotaggio G=5 (14 dB): la finestra è ora circa 80 Hz.  
I disturbi sul buffer sono aumentati: lo squadramento, naturalmente, è più ampio.
- 4 - Risposta a un burst a 1 kHz, di durata 100 ms, base tempi 20 ms/div.  
La traccia superiore, S=50 mV/div, è il segnale in ingresso.  
La traccia inferiore, S=0,5 mV/div, è l'uscita del secondo filtro.
- 5 - Risposta a un burst a 1 kHz, come sopra.  
Sovrapilotaggio G=2.  
La traccia inferiore, S=0,1 mV/div, è il segnale in ingresso.  
La traccia superiore è il segnale rivelato e squadrato: si noti il ritardo di salita pari a circa 16 ms e quello in discesa pari a circa 40 ms.
- 6 - Primo prototipo su basetta forata « Veroboard ».
- 7 - Il circuito montato nell'orologio, visto dal retro.
- 8 - Il circuito montato nell'orologio, dal lato anteriore. E' visibile la radio.

(trentaseiesima zuppa)

## The 36<sup>th</sup> soup initial pistolott

Ragazzi, io scrivo CB a S. 9+ e lo faccio con passione, ma credetemi, non è facile, specie quando si ha a che fare con degli individui complicati come l'editore della rivista il quale alla mia domanda: — Quante pagine devo scrivere per CB a S.9+ nel mese di maggio? — Mi ha risposto: « Caro Maurizio, per maggio mi va bene una kilopuntata, cioè nè megapuntata nè urcapuntata, direi quasi una ettourcapuntata, che è un po' meno di una kilopuntata perché vale, come noto, 0,83 kilopuntate. Chiaro, no? Applicando il cosfi ottieni il numero di pagine della rivista, e attraverso il fattore di forma il numero delle pagine tuo. Elementare, Watson. Terasaluti ». Ogni commento sarebbe superfluo e inizio con

## Il problema dell'alimentatore stabilizzato

Già tutti ne parlano e io ancora non ho detto niente sull'argomento! State freschi se sperate che vi piaccia l'ennesimo schema del super super alimentatore stabilizzato con giroscopio, servofreno e cambio di velocità sotto vuoto spinto!

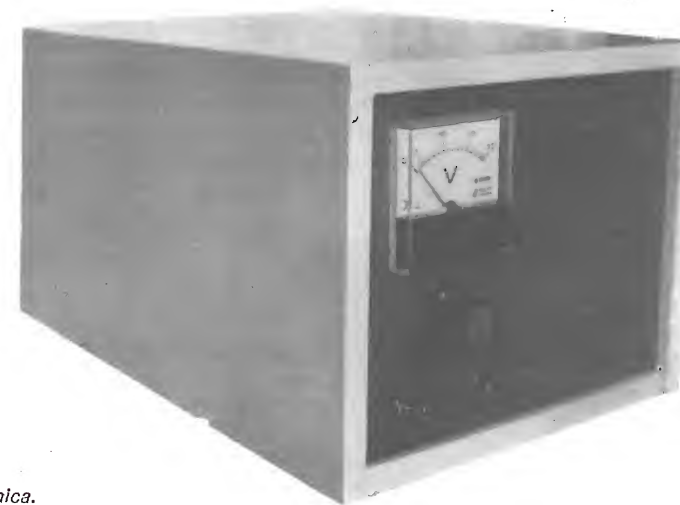
Il mio discorso è un altro, si riferisce soprattutto a *consigli pratici* per la scelta dell'alimentatore che decideremo di acquistare per far contento il baracchino. Siamo d'accordo che tutti gli alimentatori stabilizzati per uso CB devono fornire 12 V stabilizzati, ma se bastasse chiudere il discorso qui il consiglio per l'acquisto sarebbe semplicemente questo: comprate quello che costa meno! No, miei cari, le caratteristiche di un alimentatore non sono limitate alla tensione che è in grado di fornire, ma anche alla corrente (la quale moltiplicata per la tensione dà come risultato la potenza), al « ripple », al cedimento e alla protezione automatica contro i cortocircuiti. Mentre tutti sanno (mi auguro) cosa sia la corrente, molti forse ignorano sia il significato della parola « ripple » (ripple = ondulazione) che la caratteristica di cedimento.

Parlando di un alimentatore diremo che il ripple rappresenta un residuo di onda raddrizzata non perfettamente livellata, e si misura in percentuale rispetto al livello della tensione erogata, è ovvio quindi che meno il ripple si fa sentire e più alto sarà il livello qualitativo del filtraggio con conseguente maggior pulizia sia in ricezione che in trasmissione. Vediamo quando diventa veramente importante avere un ripple basso; di regola quasi sempre se si fa uso di un microfono preamplificato allora la cosa diventa assolutamente indispensabile perché se il preamplificato viene alimentato con una tensione non perfettamente livellata, ogni debole ronzio verrà inesorabilmente amplificato fino a incidere sulla qualità finale della modulazione: questo può spiegare perché tanti di voi abbiano notato presenza di ronzio sulla modulazione solo durante l'uso del premicrofono senza distinzioni di marca o di prezzo: sfido io, mica era il micro da cambiare, L'ERA L'ALIMENTADOUR! (dal romagnolo moderno = era l'alimentatore!).

Vediamo ora cosa si intende per cedimento.

Sappiamo di aver a che fare con un alimentatore stabilizzato, già, ma fino a che punto sarà veramente stabilizzato? Come si compoterà sotto forti assorbimenti? Riuscirà a mantenere costante la tensione anche durante la fase di trasmissione (fase che richiede più energia) nello stesso modo di come la mantiene in ricezione? Per poter rispondere a questi interrogativi è necessario conoscere entro quali limiti rientri la caratteristica di cedimento del nostro bravo alimentatore. Di solito (sarebbe più esatto tracciare una curva ma non è indispensabile), il punto in cui viene misurato il cedimento o stabilità si aggira su un paio di volt in più della tensione per la quale è stato progettato per poter garantire una maggior sicurezza all'acquirente e si può già dire che, se da 14 V con corrente nulla, si hanno 13,8 V a pieno carico, il risultato può considerarsi più che soddisfacente.

In ogni caso il cedimento non dovrà mai essere superiore al 2 % anche sotto il carico massimo denunciato dal costruttore, mentre il ripple dovrà essere contenuto, sempre al carico massimo, entro limiti del *due per mille*. Se vengono soddisfatte queste condizioni la nostra analisi procederà, a seconda delle esigenze, su caratteri più pratici che teorici, infatti dal momento che gli alimentatori vengono posti in commercio in tre versioni fondamentali 1) a tensione fissa, 2) a tensione variabile a scatti, 3) a tensione variabile con continuità, cercheremo di orientarci sulla soluzione che più risponde all'uso che intenderemo farne. Ad esempio, se l'alimentatore è destinato solo a sostituire la batteria dell'auto quando trasportiamo il baracchino in casa, può essere vantaggioso optare per la versione 1, se vogliamo usarlo anche per la carica degli accumulatori sceglieremo la versione 2 in quanto si deve poter disporre di una tensione più alta di 3 o 4 V dei 12 V nominali per poterli ricaricare; nel caso invece si volesse avere un alimentatore non solo per il baracchino, ma anche per esperimenti di laboratorio si sceglierà la versione 3 in quanto la tensione in uscita può essere sempre tenuta d'occhio attraverso il voltmetro presente sul pannello. Indipendentemente dalla versione scelta dovremo tener conto anche della potenza perché per alimentare un baracco da 5 W sarà sufficiente un alimentatore da 2 o da 2,5 A, se però si pensa all'eventualità di aggiungere un piccolo lineare allora è meglio orientarsi su amperaggi maggiori, sull'ordine dei sei o più ampere. Per quanto riguarda la protezione contro i cortocircuiti assicuratevi che ci sia veramente; anche se gli alimentatori protetti costano qualcosa in più, rammentate che un cortocircuito può essere sempre in agguato e questo significa paura di compromettere seriamente il baracchino e anche l'alimentatore stesso. Senza dilungarmi sui principi dell'autoprotezione automatica vi posso dire ciò che avviene in seguito a un cortocircuito: 1) la corrente supera il limite massimo fissato dalle caratteristiche di progettazione; 2) la corrente cade di colpo a zero impedendo danni.



Alimentatore  
modello SE5  
della Perry Elettronica.

Vi sono alimentatori a resettaggio manuale, muniti di un pulsantino per il ripristino del funzionamento, e altri a resettaggio automatico i quali ritornano in condizioni di lavoro appena viene tolto il corto, questi ultimi sono particolarmente pratici in quanto permettono riparazioni al baracco senza preoccuparsi di togliere l'alimentazione così se avviene un corto accidentale durante la ricerca del guasto si sarebbe sicuri di non danneggiare nulla senza essere costretti ogni volta a staccare e a riattaccare l'alimentatore. Per le mie esperienze di laboratorio da qualche tempo uso il tipo SE5 fabbricato dalla PERRY ELETTRONICA, il quale ha le seguenti caratteristiche: tensione regolabile con continuità da 9 a 16 V; corrente max 6,5 A (per brevi periodi); per tempi superiori ai 30 min, 5 A; soglia intervento automatico, con annullamento totale di corrente a 7 A; stabilizzazione da 0 a 5 A mantenuta entro 100 mV; ripple inferiore a 15 mV al massimo carico.

Come potete rilevare, tale alimentazione (non perché è il mio) si può prestare a tutti gli usi con una versatilità incredibile, inoltre sfrutta le sue dimensioni e il mobiletto in legno come cassa armonica essendo dotato di un altoparlante interno da 2,5 W, 8  $\Omega$  che, come intuibile, nulla ha a che vedere con l'efficienza dell'alimentatore in se stesso, ma può tornar comodo in più di una occasione poter disporre di un altoparlante supplementare per il baracchino.

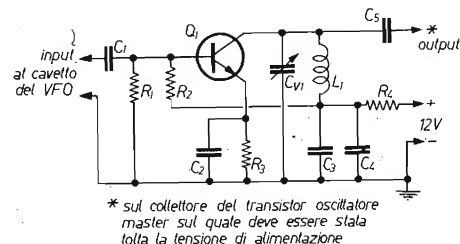
## Quali sono i vostri CB-problemi? ovvero Lettere a Can Barbone

Carissimo Can Barbone,

sono un CB siciliano che attualmente, per motivi di studio, risiede a Padova presso un collegio universitario e quindi non ha potuto portare con sé il baracchino. Ho letto con molto piacere su cq n. 3/76 la modifica da apportare su alcuni baracchini per il funzionamento del VFO apparso sul n. 5/75 e poiché anch'io mi sono cimentato nella costruzione di tale VFO dedicandovi per la taratura tutte le vacanze di Natale, Capodanno e addirittura anche di carnevale (sigh!), anch'io ho riscontrato gli stessi difetti menzionati nel suddetto articolo. Tuttavia, visto che tra poco potrò di nuovo tornare a casa e visto anche che non ho più a disposizione (causa ferie) la pazienza per poter andare a cercare e a copiare lo schema del PACE 123 A, vorrei che tu mi mandassi al più presto possibile lo schema (con relativi valori di componenti e collegamenti) dell'amplificatore supplementare da collegare sul collettore del transistor oscillatore del mio baracchino SOMMERKAMP TS5023 o PONY CB75 (spero che possa funzionare altrimenti mi tocca buttar via tutto il VFO). Nella speranza di una tua sicura e quanto mai sollecita risposta ti ringrazio e ti saluto cordialmente.

Questa era la lettera del caro **Enzo Bontempo**, in gamma « AGATIRIO 5 ». OK Enzo, mezzeca siculo fosti, prima che ti risponda, hai scaricato la lupara? Hi! Sì, è giusto esaurire l'argomento come di dovere, quindi strabuzzati pure i globi oculari con lo schema dell'amplificatore aggiuntivo e così facciano pure tutti i malcapitati in analoghe condizioni.

|                 |  |
|-----------------|--|
| $R_1$           | 5,6 k $\Omega$   |
| $R_2$           | 33 k $\Omega$  |
| $R_3$           | 330 $\Omega$   |
| $R_4$           | 220 $\Omega$   |
| $C_1, C_2, C_3$ | 100 pF   |
| $C_4$           | 10 nF  |
| $C_5$           | 47 pF  |
| $C_{v1}$        | 5-50 pF, trimmer   |
| $Q_1$           | 2N2369, oppure BSX20, oppure 2N706   |
| $L_1$           | 8 spire di filo in rame smaltato $\varnothing$ 0,35 mm, avvolte serrate su un supporto in plastica con diametro esterno 1 cm, senza nucleo |



L'unica cosa da tarare è  $C_{v1}$  il quale va regolato per la massima uscita; da notare  $C_3$  in parallelo a  $C_4$ : non è che necessiti una capacità di 10.100 pF come si potrebbe pensare a prima vista, in effetti  $C_3$  serve a compensare l'eventuale induttanza di  $C_4$ , ed è molto più importante di quanto si possa credere! Per una maggior garanzia di funzionamento sarebbe opportuno togliere (dopo averli numerati!) i cristalli « masters ».

Y vamos a ver el proximo que se llama **Luciano Betti** de Pontedera ciudad (Pisa)

Sono un appassionato CB (la mia sigla è LASER) e ho conosciuto da poco la bella rivista cq elettronica e vorrei chiederti alcune cose:

- 1) Per il baracchino ho un alimentatore della « ALPHA elettronica » di Parma (220 V $\rightarrow$ 12 V $\leftarrow$ ) con corrente max 2,5 A. Posso usarlo per caricare la batteria della macchina?

- 2) Vorrei autocostruirmi due alimentatori, uno con corrente massima di 5 A e l'altro con corrente massima di 10 A, entrambi con regolazione continua della tensione in uscita da 5 a 15 V $\leftarrow$  usabili anche come carica batterie.
- 3) Vorrei autocostruirmi un amplificatore lineare a transistori per i 27 MHz che con un input di 1-5 W tiri fuori dai 30 ai 40 W in uscita (oppure se mi consigli di comprarlo già montato o in scatola di montaggio, in tal caso quale tipo mi consigli?).

Gradirei gli schemi elettrici degli alimentatori ed eventualmente quello dell'amplificatore lineare. Supersalutoni da LASER.

La risposta alla prima domanda è NO, non perché succeda qualcosa di spiacevole, ma proprio perché non succede niente! Per poter caricare una batteria si deve disporre di una tensione superiore alla tensione nominale dell'accumulatore stesso se si vuole versare in questo dell'energia, analogamente al fatto di voler versare dell'acqua in una pentola con un bicchiere, per riuscire nell'operazione il bicchiere dovrà essere tenuto più in alto dell'orlo della pentola, mai allo stesso livello! Proseguendo il discorso, alla seconda domanda risulterà ovvio che se la tensione massima erogabile sarà di 15 V, potrai usare il, o gli alimentatori, per caricare la batteria dell'auto, devi però essere molto paziente, infatti anche 15 V, se pur sufficienti allo scopo, non sono tanti da permetterti la ricarica di una batteria in una sola notte come avviene nelle officine degli elettrauto. Mi spiace che tu conosca cq elettronica da poco, perché avresti potuto farti una indigestione di alimentatori stabilizzati tanta è stata la copiosità degli schemi pubblicati in passato e non mi pare il caso di ripeterli almeno per ora. La differenza tra un alimentatore da 5 A e uno da 10 A non sta tanto nel circuito quanto nelle caratteristiche del trasformatore, dei diodi raddrizzatori e del transistor finale di potenza i quali devono essere TUTTI in grado di fornire la corrente massima richiesta. Alla terza domanda ti chiedo un po' di pazienza in quanto in « cantiere » ho diversi schemi prossimi alla pubblicazione, se sei impaziente puoi andare sul liscio col lineare della ZETAGI, via E. Fermi 8 - 20059 VIMERCATE (MI), modello B 50, il cui costo si aggira sulle 45.000 lire, oppure con quello della MICROSET Elettronica, via A. Peruch 64 - 33077 SACILE (PN) al prezzo di 62.000 lire, l'AR 27-S della ELECTRO-MEC s.p.a., via D. Comparetti 20 - 00137 ROMA è pure molto valido, ma non ne conosco il prezzo, anche se non dovrebbe scostarsi di tanto dalla media del mercato. Se proprio ti piace l'autocostruzione corri alla prima sede GBC e scegli sul catalogo AMTRON delle scatole di montaggio il lineare che più ti piace e buoni DX.

Dopo i convenevoli di rito, **Pasquale Capece** di Napoli, mi espone il suo dilemma: ... e così ho scommesso con alcuni amici, CB pure loro, che la potenza di 5 W dichiarata per la maggior parte dei baracchini non sta a indicare quanti watt escono, cioè in uscita, cioè in antenna, beh insomma mi hai capito, ma quanti watt dissipa lo stadio finale RF, loro sostengono il contrario, così abbiamo deciso di scriverti per chiamarti ad arbitro della scommessa, chi ha ragione?

Ah! Poveretti! Sia tu che i tuoi amici avete perso la scommessa, in compenso però, grazie alla mia scienza, riuscirete ad aprire lo spiraglio che farà luce sui watt dei baracchini. Come diceva quel cinese che si chiamava Confucio, per me avete fatto una grossa confucione! I famosi 5 W non stanno a indicare né la potenza in uscita né la potenza dissipata dallo stadio finale a radio frequenza, bensì la potenza **assorbita** dal suddetto stadio. Per capirci meglio ricorro a un esempio: se un transistor viene alimentato con 12 V e assorbe una corrente di 0,416 A, si dirà che lavora con una potenza di 5 W (potenza **input**); logicamente solo una parte di questa potenza verrà convertita in energia RF, di regola si parla di un rendimento del 70 % per cui in uscita (potenza **output**) si avranno 3,5 W; i rimanenti 1,5 W inesorabilmente si degradano per essere convertiti in calore (potenza dissipata) e rimangono a scaldare tutti i componenti dello stadio finale e in particolare il transistor o la valvola di questo stadio. Sia chiaro che un rendimento del 70 % è un qualcosa di ottimale, se pur approssimativo, infatti alcuni baracchini pur avendo un input di 5 W non riescono a tirar fuori che due watt + due watt e mezzo; ciò dipende in gran parte dalla qualità del transistor finale RF impiegato: è ovvio che questi ultimi sono costretti a dissipare maggior potenza sotto forma di calore.

Mi spiace per la scommessa andata in fumo, né vinti né vincitori!

Ancora una lettera e poi vi piazze un altro paio di paginozze per il VADEMECUM CB.

**Pasquale Speranza** di Napoli ha anche lui i suoi problemi e fiducioso si rivolge a me in simil verbo: *Stavo sguazzando in un certo problema che da un paio di mesi a questa parte mi assilla, quand'ecco che mi capita sotto gli occhi quell'infame giornale che è cq elettronica aperto proprio sulle pagine dedicate alla tua rubrica e un'idea mano mano mi si è materializzata in cranio. Ho afferrato carta e matita et scripsi: E' mai possibile che a nessuna società che costruisce apparati CB sia balenata l'idea di dare in pasto al mercato oltre che super lineari, baracconi vari etc. un semplice ricevitore valvolare per i 27 MHz che abbia una certa selettività, minimo come quella di un semplice TENKO KRIS VALVOLARE 23+? — Se qualcuno l'ha fatto me ne potresti dare le coordinate? Oppure puoi dirmi come fare per modificare qualche vecchio apparato surplus magari facendo uso di qualche convertitore? Credo sia di una certa utilità per parecchi CB avere una risposta in merito dato che l'80 % di questa nostra «razza» sta immerso in un mare di splatters. Seguono saluti estesi anche alla Barboncella, la quale, commossa, ringrazia.*

**RISPOSTA:** Oh, poveretto! Se spero che le valvole possano risolvere il problema degli splatters ti sbagli di grosso, tu non sai che gli splatters (che i CB italiani si ostinano a chiamare sblateri) sono stati inventati da una valvola! Già perché esistevano anche prima dell'invenzione dei transistori (n.d.a.). Ora se fosse possibile risolvere il problema degli splatters usando tubi elettronici al posto dei transistori stai pur certo che a «qualcuno» (e anche a qualchedue) sarebbe senz'altro balenata l'idea di mettere sul mercato un baracchino a valvole. Le ragioni di questa assenza delle valvole dal mercato della CB è data da tanti fattori; 1) necessitano di una alimentazione ad alta tensione, quindi non sono usabili sui mezzi mobili se non con enorme dispendio di energia da parte di opportuni convertitori cc-ca, 2) il baracchino sarebbe un «baraccone» in quanto tutti i componenti adatti alle valvole essendo di più grandi dimensioni, e anche le valvole stesse in rapporto ai transistori, non farebbero che aumentare il volume di tutto l'apparato con svantaggioso ingombro specie su un mezzo mobile, 3) non dimentichiamo il costo; a parità di funzioni e di componenti un apparato a valvole costa quasi tre volte quello che costa lo stesso apparecchio a transistori.

La selettività che tu vai cercando non è data dalle valvole, bensì dai circuiti accordati come stadio d'ingresso e medie frequenze. O forse sei in cerca di un ricevitore che non subisca di molto gli effetti dell'intermodulazione (che spesso, troppo spesso viene confusa con gli splatters!) e che sia molto selettivo? In questo caso posso suggerirti qualsiasi baracchino a transistori, che abbia come stadio d'ingresso un transistor ad effetto di campo (FET) e in media frequenza un filtro ceramico, tipo HB-700 della LAFAYETTE o tanti innumerevoli altri. Se poi gli splatters sono generati da un TX balordo, allora, credimi, non c'è valvola o FET che riesca a fare il miracolo di eliminarli in fase di ricezione! Per la modifica su un qualsiasi apparecchio surplus prima di tutto sarebbe leggermente indispensabile sapere **quale** apparecchio stuzzica il tuo appetito e il tuo salvadanaio. Per esempio l'URR/399 della Collins è quanto di meglio si possa trovare nel mercato surplus, e non necessita di alcun convertitore giacché copre fino a 30 MHz, solo che costa oltre il mezzo milione! Altri ottimi ricevitori sono i BC348, BC342, BC312 più a buon mercato, però arrivano a coprire solo fino a 18 MHz e quindi si rende indispensabile davvero un buon convertitore, purtroppo al momento non ho sotto mano uno schema a valvole decente, vedrò in seguito di racimolarne uno per la tua e per la gioia di tanti altri. Ad ogni modo per tutto ciò che riguarda il surplus sarebbe meglio che tu ti rivolgessi direttamente al nostro «mago del surplus» Umberto Bianchi in corso Cosenza 81 - TORINO dicendogli che sei un «raccomandato» dal sottoscritto s'intende! Ciao Pascà e salutami la tua bella Napoli.

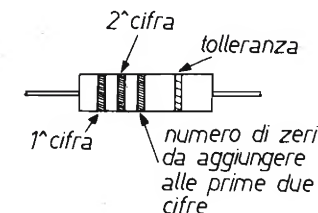
\*\*\*\*\*

# 4

**Codice a colori RETMA** per la lettura dei valori delle resistenze a impasto chimico

|             |             |                    |
|-------------|-------------|--------------------|
| Nero = 0    | Verde = 5   | TOLLERANZE         |
| Marron = 1  | Azzurro = 6 | Nessun colore 20 % |
| Rosso = 2   | Viola = 7   | Argento 10 %       |
| Arancio = 3 | Grigio = 8  | Oro 5 %            |
| Giallo = 4  | Bianco = 9  |                    |

Le resistenze colorate con questo codice vanno interpretate secondo il criterio seguente:



In base ai colori corrispondenti la fascia della prima e della seconda cifra sostituiranno i numeri relativi ad essi, la terza fascia indica un numero di zeri equivalente alla rispettiva cifra/colore.

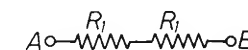
Supponendo una colorazione di tre fasce di color arancio, avremo (1°) 3, (2°) 3, (3°) 000 col risultato finale di 33.000 Ω.

Se la terza fascia è di colore nero, si aggiungeranno zero zeri, quindi nulla, e il valore sarà dato dalle sole due prime cifre, se la terza cifra sarà di colore oro si interporrà una virgola fra le due prime cifre. Il colore oro come terza fascia si rende necessario solo per resistenze di valore inferiore ai 10 Ω e permette un valore minimo di un solo ohm con la configurazione marron-nero-oro.

La quarta fascia, anche se manca, indica sempre la tolleranza.

### Calcolo delle resistenze in serie

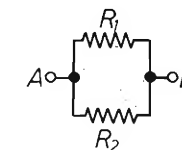
La resistenza che compare ai capi AB è pari alla somma dei valori di  $R_1 + R_2$ .



### Calcolo delle resistenze in parallelo

La resistenza che compare ai capi di AB è il risultato della seguente formula:

$$\frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$



### Calcolo dei condensatori in serie

Il valore di capacità che compare ai capi di AB è il risultato della seguente formula:

$$\frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2}$$











a cura del prof. Franco Fanti, I4LCF  
via A. Dall'olio, 19  
40139 BOLOGNA

copyright cq elettronica 1976

### 15th Annual W/W RTTY DX «Calgary Centennial» Sweepstakes

Il Contest Manager del CARTG ha inviato alla IATG i risultati del 15th Annual W/W RTTY DX Contest che sono i seguenti:

| Singolo operatore |           |           |           | Multi operatore |           |           |         |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------|-----------|-----------|---------|
| 1) W3EKT          | 1.555.340 | 6) I8AA   | 1.107.400 | 1) 11PYS        | 1.659.612 | 4) W1MX   | 523.845 |
| 2) CT1EQ          | 1.465.228 | 7) W4CQI  | 1.068.556 | 2) DL0TG        | 1.002.832 | 5) SK5AA  | 198.920 |
| 3) I5GZS          | 1.280.796 | 8) WB9LUK | 971.105   | 3) KA2USA       | 664.820   | 6) OK1KVK | 3.294   |
| 4) KZ5BH          | 1.235.050 | 9) W9NLR  | 723.200   |                 |           |           |         |
| 5) WA3JTC/ZP5     | 1.158.636 | 10) I5CLC | 676.048   |                 |           |           |         |

Quindi ancora una vittoria di **Angelo Lo Re, 11PYS** incluso nella graduatoria multi operatore nonostante la sua dichiarazione di avere partecipato come singolo operatore. Ciò è il risultato di una denuncia fatta da un radioamatore italiano a diversi Contest Managers. Qualche anno fa un OM italiano rinunciò alla partecipazione al Giant perché, avendo già vinto il Campionato del Mondo, preferì che la gara fosse vinta da un altro italiano. Sono trascorsi solo tre anni ma sembra preistoria. Comunque la classe di **11PYS** ha superato anche questo ostacolo che non avrebbe affatto avvantaggiato chi lo aveva provocato ma che avrebbe invece favorito un OM straniero.

### 8° Giant RTTY Flash Contest

E' già storia una altra edizione del **Giant RTTY Flash Contest**. Come sempre vi è stata una grossa battaglia al vertice, e basta scorrere i primi dieci in classifica per vedere come i «big», attualmente in attività, erano tutti presenti.

Vincitore di questa edizione è **Angelo Lo Re, 11PYS** che ha così concluso questa annata di gare RTTY, per lui così piena di soddisfazioni e di amarezze, in modo stupendo.

Chi segue i Contests RTTY sa che Angelo in questa annata ha fatto cose notevoli. Basterebbe il fatto che ha sfatato la leggenda per cui i telescriventi italiani, date certe norme di gara attualmente in vigore, non potrebbero vincere certe gare.

E' stato così dimostrato che è solo questione di «manico» e che lamentarsi delle regole fa parte di un nostro tipico vittimismo.

Alle spalle di **PYS** abbiamo due telescriventi che non hanno bisogno di presentazioni e cioè **Michael Sims (K4GMH)** e **Edward Bruns (W3EKT)**. Infatti, chi ha seguito il Campionato del Mondo RTTY dello scorso anno (1974) sa che Edward è stato il vincitore e Michael il vice-campione per cui si tratta di avversari di tutto rispetto. Gli altri italiani, che hanno inviato il log, e cioè **I6NO** e **I0ZAN** hanno realizzato degli ottimi piazzamenti.

Regolamento del Contest sul commento dei partecipanti. In altri Contest si riportano le osservazioni dei partecipanti, cosa che io non faccio per non occupare lo spazio prezioso della rivista.

Assicuro tutti coloro che gentilmente mi hanno dato consigli o fatto osservazioni che ne terrò conto nella preparazione del prossimo Contest Giant e li ringrazio per questa loro collaborazione.

Ringrazio anche tutti i partecipanti e do' loro appuntamento per il 9° **GIANT RTTY Contest** rammentando che esso concluderà una serie di gare che hanno in palio un prestigioso ricetrasmittitore IC-21A con VFO DV-21 INOUE.

|             | punti | x | multipl. | x | QSO | = | risultato  | — | handicap | = | totale     |
|-------------|-------|---|----------|---|-----|---|------------|---|----------|---|------------|
| 1) 11PYS    | 1.089 |   | 81       |   | 158 |   | 13.937.022 |   | (—4%)    |   | 13.379.542 |
| 2) K4GMH    | 1.353 |   | 56       |   | 131 |   | 9.925.608  |   | (—4%)    |   | 9.528.384  |
| 3) W3EKT    | 1.284 |   | 59       |   | 134 |   | 10.151.304 |   | (—12%)   |   | 8.933.145  |
| 4) DL0TD    | 761   |   | 54       |   | 130 |   | 5.342.220  |   | (—4%)    |   | 5.128.512  |
| 5) WA2JVB   | 1.074 |   | 43       |   | 84  |   |            |   |          |   | 3.879.288  |
| 6) G3VXO    | 690   |   | 45       |   | 118 |   |            |   |          |   | 3.663.900  |
| 7) I6NO     | 610   |   | 49       |   | 101 |   | 3.018.890  |   | (—4%)    |   | 2.898.135  |
| 8) WA0YDJ/4 | 867   |   | 39       |   | 74  |   |            |   |          |   | 2.502.162  |
| 9) SM0OS    | 480   |   | 41       |   | 106 |   |            |   |          |   | 2.086.080  |
| 10) K7BV    | 688   |   | 38       |   | 76  |   |            |   |          |   | 1.986.944  |

La classifica completa di tutti i partecipanti e la classifica SWL verranno riportate il mese prossimo, per indisponibilità di spazio in questo numero.

## Campionato del Mondo RTTY

Il GIANT RTTY Flash Contest conclude l'ottava edizione del Campionato del Mondo RTTY e sono lieto di comunicare i nomi del **Campione** e del **vice-campione** del Mondo RTTY.

|          | BARTG | DARC | SARTG | CARTG | DARC | GIANT | punteggio finale |
|----------|-------|------|-------|-------|------|-------|------------------|
| 1) 11PYS | 30    | 25   | 30    | 30    | 30   | 30    | 120              |
| 2) W3EKT | 25    | 30   | 15    | 30    | 30   | 22    | 115              |

E ora vediamo chi è il nuovo meritissimo Campione del Mondo RTTY: **Angelo Lo Re, 11PYS**. Professione: tecnico di laboratorio di analisi mediche. Ha iniziato a interessarsi di radio in Egitto dal 1967. Poi, rientrato in Italia nel 1970, è diventato radioamatore nel 1973.

Ha partecipato tra il 1973 e il 1974 a quattro contests italiani vincendoli tutti, poi si interessa della RTTY. Il fascino della RTTY ha coinvolto tutta la famiglia, infatti la sua XYL ha partecipato al Campionato del Mondo 1974 classificandosi al 5° posto.

Nel 1975 Angelo decide di partecipare al Campionato del Mondo RTTY e questi sono i risultati. Credo che ogni complimento sia superfluo per il modo con cui ha vinto e per l'avversario che ha battuto!



**Il prossimo mese: consuntivo del primo anno di vita della IATG, attività 1976 in corso e in piano nei mesi futuri**

\*\*\*\*\*

# Un ricetrasmittitore FM-SSB versatile, serio, efficiente

Anacleto Realini, I2RCD

## Analisi e collaudi del ricetrasmittitore VHF ICOM IC-201 per i 2 m

**Premessa.** I dati riferiti nel presente rapporto sono stati rilevati su un apparato nuovo di fabbrica, scelto a caso fra la normale produzione di serie, matricola 4604, messo a disposizione dalla NOVA Elettronica di Casalpusterlengo.

La strumentazione usata nelle prove di laboratorio è tra le più attendibili attualmente, comprendendo tra l'altro il Radiotelephony Test Set 4010 della Schlumberger, oscilloscopio e analizzatore di spettro Tektronix, frequenzimetri digitali ITT e Schlumberger, generatori ITT, Marconi, e altri.

**VFO** - Tipo a permeabilità, con errore massimo di frequenza di 1 kHz su 1 MHz di copertura rispetto alla scala a doppio disco con lettura dei chilohertz che vi appaiono spazati di circa 6 mm ciascuno. Leva per ulteriore demoltiplica, assai utile nella sintonia della SSB. Drift di frequenza dall'istante dell'accensione: +50 Hz nei primi 5 min, +170 Hz totali a 30 min dall'accensione, cioè valori praticamente trascurabili anche in SSB. Al variare della tensione di alimentazione si ha in continua nessuna variazione da 12 a 14 V<sub>cc</sub> e -800 Hz a 11 V<sub>cc</sub>, -2 kHz a 10 V<sub>cc</sub>. Da rete non si hanno variazioni apprezzabili di frequenza da 180 a 240 V<sub>ca</sub>.

**Sensibilità ricevitore** In FM 0,4 µV per 10 dB (S+N)/N, 0,3 µV in SSB.

**S-Meter** In FM S1 a 1,8 µV, S5 a 4,5 µV, S9 a 16 µV.  
In SSB S1 a 0,9 µV, S5 a 2,7 µV, S9 a 12 µV.

**Selettività** In FM -15 dB a 10 kHz, oltre 70 dB a 12 kHz.  
In SSB -40 dB a 3 kHz. Reiezione banda opposta 65 dB.

**Reiezione di media frequenza (10,7 MHz)** Non misurabile.

**Reiezione d'immagine** 21,4 MHz sotto la frequenza di sintonia -85 dB.

**Soglia squelch in FM** Minima 0,2 µV, massima 6 µV.

**Modulazione incrociata del ricevitore e soglia di silenziamento in gamma.** In FM un segnale a 25 kHz dalla sintonia inizia a intermodulare il canale stesso a livelli superiori a 6 mV. In SSB sono necessari 15 mV a 25 kHz e 1,2 mV a 5 kHz. A 100 kHz non si ha silenziamento sino a oltre 0,5 V. Escursione dell'attenuatore RF del ricevitore: oltre 32 dB. Efficienza del noise blanker (in SSB) buona sui picchi non troppo fitti.

**Potenza d'uscita** In FM 9,5 W a 12 V<sub>cc</sub>, 11,6 W a 13,8 V<sub>cc</sub> e a 220 V<sub>ca</sub>.  
In SSB identici valori riferiti al picco indistorto.

**Armoniche e spurie del trasmettitore** 2ª armonica a -45 dB, 3ª a -60 dB, due spurie di conversione a -60 dB a distanza variabile dalla portante col variare della sintonia. Nessuna identificabile sopra i -70 dB.

**Distorsione del 3° ordine del trasmettitore (in SSB)** Col metodo dei due toni a 1 e 2 kHz i prodotti del 3° ordine risultano di oltre 20 dB sotto ciascun tono, riferiti al picco massimo.

**Soppressione di portante in SSB** Migliore di 50 dB.

**Soppressione di banda laterale indesiderata** Attorno ai 60 dB.

**Consumi in cc a 12 V** Ricezione 0,5 A. Trasmissione FM 2,2 A (2,5 A a 13,8 V).

Ricetrasmittitore FM-SSB versatile, serio, efficiente

Dopo la scarna enunciazione dei dati di laboratorio, più congeniali agli iniziati, vediamo cosa da essi emerge e cosa può offrire l'apparato nel suo insieme dal punto di vista operativo.

Il contenitore e la mascherina sono del tutto simili a quelle dei precedenti modelli IC-21 e IC-210 operanti solo in FM.



La stabilità del VFO, l'accuratezza della scala, la sensibilità del ricevitore risultano più che soddisfacenti anche confrontati con apparati simili. I livelli di soglia per la modulazione incrociata nel ricevitore possono essere classificati tra gli ottimi, e ricalcano le ben note caratteristiche degli apparati ICOM, favoriti in ciò dall'uso di MOS-FETs sui prestadi e particolarmente delle cavità elicoidali ormai sperimentate con successo in passato. Ricevitore a singola conversione SSB con premiscelazione del VFO a 11÷12 MHz con oscillatore a quarzo di gamma a 120 MHz. In FM vi è una seconda conversione a 455 kHz con filtro ceramico a banda stretta tipo E. Solo la seconda armonica non è eccessivamente attenuata ma per il resto l'emissione può dirsi particolarmente « pulita » entro una dinamica sensibilmente vasta. Possibilità di operare anche con un VFO esterno o su quattro frequenze fisse quarzabili a piacere. Gamma divisa in due sottogamme da 1 MHz ciascuna più due posizioni DUPLEX di cui una già con shift a 600 kHz per i ponti ripetitori, un'altra quarzabile per un diverso shift. Calibratore a cristallo con divisori e marker a 500 kHz. Controlli volume e guadagno microfono coassiali. Da notare che così come è in origine la deviazione in FM è predisposta per 15 kHz, cioè eccessiva per lo standard europeo, se si regola il MIC-GAIN oltre 1/4 di corsa, ove per la SSB sarebbe troppo scarso. Per ovviare a ciò basta spostare il ponticello posto sul telaio verticale a sinistra dell'apparato (subtelaio pre-mixer) sul plug adiacente più in basso, senza bisogno di saldature in quanto innesto a pressione. RIT, cioè sganciamento della frequenza di ricezione con comando pure frontale ed escursione di circa 5 kHz in ambedue le direzioni. Controllo di funzione per la selezione del modo di emissione: FM, USB, LSB, CW (provvisto di sidetone e semibreak-in). RF-GAIN con escursione di quasi 35 dB, deviatori per inserzione del blanker e del VOX. Strumenti S-meter e discriminatore a zero centrale completano con le prese microfono e cuffia il frontale dell'apparato.

Sul pannello posteriore si hanno il bocchettone d'antenna, la presa per alimentazione in continua, quella per il tasto CW, per altoparlante esterno e per la terra dell'apparato. Un vano apposito alloggia l'alimentatore da rete che commuta automaticamente l'alimentazione mediante un microswitch. Dallo sportello superiore si accede ai servizi ausiliari, cioè ai controlli del VOX, anti-VOX, VOX-delay separati per fonia e CW, sidetone e deviatore per la misura del ROS d'antenna.

L'uso dell'apparato è estremamente agevole e comodo, la modulazione gradevole e il tono CW non denuncia clicks né birdies.

La cifra di rumore in SSB sensibilmente bassa favorisce una ricezione chiara anche su segnali molto deboli, a tutta soddisfazione di chi ama il DX. L'alta soglia di intermodulazione e saturazione dei prestadi del ricevitore rende molto improbabile il verificarsi delle noiose interferenze ad opera di stazioni molto forti o vicine, fenomeno sempre più frequente oggi. In conclusione un apparato versatile, serio ed efficiente, che assomma ai suoi pregi anche quello non trascurabile di un prezzo competitivo rispetto ad altri della stessa categoria. \*\*\*\*\*







TRANSCEIVER VHF-FM 144 - 146 MHz

## DIGIT 1012-ST

è un ricetrasmittente VHF interamente costruito in Italia, dalle elevate prestazioni, progettato espressamente per il traffico radioantistico e per soddisfare le esigenze del radioamatore. L'apparato è dotato di un modernissimo ed elaborato sistema di commutazione dei quarzi dei canali a mezzo di diodi e circuiti integrati digitali.

La visualizzazione del canale desiderato, avviene per mezzo di un DISPLAY a LED.

La semplice pressione di un pulsante, permette il cambio sequenziale dei 12 canali, presentando i numeri da 0 a 9 più due lettere dell'alfabeto: A e B per l'utilizzo di frequenze fuori dai ponti radio.

Detto sistema elimina completamente l'uso di commutatori a contatti striscianti, provocatori di disturbi ed anomalie nel funzionamento degli apparati.

Il compatto sistema di costruzione modulare, che è composto di ben 8 schede di circuiti stampati, separabili e sfilabili dagli zoccoli, è una dimostrazione dell'alto grado industriale raggiunto, in quanto detti moduli separati consentono una rapidissima assistenza nonché un quanto mai accurato collaudo.

La sezione trasmittente è provvista della NOTA ECCITATRICE PER PONTI RADIO a 1.750 Hz con tempo di emissione regolabile visualizzabile sul punto decimale del DISPLAY.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

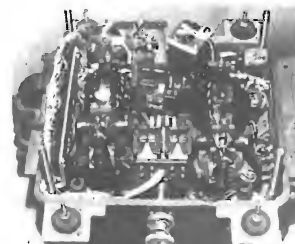
|                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| RX frequenza                     | 144-146 MHz                 |
| Sensibilità                      | 0,4 microvolt (per 20 dB/N) |
| Sensibilità squelch              | 0,3 microvolt (sblocco)     |
| Doppia conversione di frequenza  | 10,7 MHz - 455 KHz          |
| Larghezza di banda               | 15 KHz a -6 dB              |
| Frequenza immagine               | -60 dB                      |
| Filtro ceramico                  | 10,7 MHz                    |
| Uscita audio                     | 2,5 W                       |
| Pulsante inserzione              | V.F.O. esterno              |
| Pream. af. e convertitore a mos. |                             |
| Discriminatore ad integrato      |                             |
| Frequenza Base quarzi            | 14/15 MHz                   |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| TX. frequenza         | 144-146 MHz                             |
| Potenza finale        | 10 W. (con protez. per eccessivo Ros)   |
| Commutazione potenza  | 10 - 1 W                                |
| Deviazione mod.       | ± 5 KHz                                 |
| Impedenza antenna     | 50 - 52 OHM                             |
| Microfono ceramico    |   |
| Alimentazione         | 12 - 13,8 V cc. (Protez. inv. Polarità) |
| Dimensioni            | 60x185x205 mm.                          |
| Frequenza base quarzi | 12 MHz                                  |
| Transistors usati     | N. 25                                   |
| Fet                   | N. 1                                    |
| Mos-Fet               | N. 2                                    |
| Circuiti integrati    | N. 6                                    |
| Diodi                 | N. 32                                   |
| Peso                  | Kg. 2,4                                 |

### RIVENDITORI AUTORIZZATI

DOLEATTO - Via Mauro Macchi, 70 MILANO  
TECNOFON - Via Casaregis, 35/d GENOVA  
RADIO ARGENTINA - Via T. Argentina, 47 ROMA  
BOTTONI BERARDO - Via B. Campeggio, 3 BOLOGNA  
PAOLETTI & FERRERO - Via il Prato, 40/r FIRENZE  
DE DOMINICIS - Via G. Bruno, 45 ANCONA  
RADIOMENEGHEL - Viale IV Novembre, 12 - TREVISO  
RTE di Buson - Viale Druso, 313 BOLZANO

BERNASCONI MARIO - Viale Belforte, 171 VARESE  
CARTER - Via Savonarola, 6 TORINO  
C.T.E. - Via Valli, 16 BAGNÒLE IN PIANO (RE)  
IAZZETTI MARIO - Via Nazionale delle Puglie, 294 CASORIA - NAPOLI  
EL.SI.TEL. - Viale Michelangelo, 91 PALERMO  
MESSAGGERIE ELETTRONICHE - Via Principessa Maria SASSARI  
n. 13/b



GUN BOMB ROCKET gioiello di elettronica e meccanica con 2 giroscopi, termist, switch, potenz, relè barometr, 15 microcusc, ecc. cm/25x23x20

L. 18.000



OROLOGIO « G.E. » 220V con temporiz. prefis acust. 0-60 min.et elettr. 0-10 ore mm 200x60x70

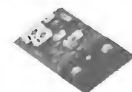
L. 4.500

A) L. 4.000 - B) L. 3.500



S relè Siemens nuovi da smontaggio 12V-185/230 Ω 2 scambi L. 1.600-A) 1.500-B) 1.400-C) 1.200 idem 4 scambi L. 1.800-A) 1.600-B) 1.500-C) 1.350

T relè 12V - 375-435 Ω, 5 interr - 1 dev. L. 1.200-A) 1.000-B) 800-C) 600 U-Reed Switch m/m 3,5x30 con magnete V L. 500-A) 450-B) 400-C) 370-D) 350 Z-Reed switch incapsul L. 800-A) 700-B) 600-C) 500-D) 450



Amplifier AL60 BI-PACK 25-35W effett. freq. resp. 20Hz-40KHz, load impd 8-16 Ω, distors ≤ 0,1% m/m 102x64x15

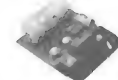
L. 10.500

n. 9

### Stereo pre Amplifier

Freq. resp. 20Hz-20KHz, distors. ≤ 0,1%, input magn. e Piezo-filter rumble e scratch alim. 20-30V m/m 300x90x35

L. 35.000



n. 10

### POWER Supply

Utile per alimentare 2 amplif. a L. 60 mm. 105x63x30

L. 9.000



n. 11

### Amplif. Stereo 7+7W

Freq. resp. 50Hz-20KHz, load imp. 8-16 Ω distors. ≤ 0,5% mm. 200x22x28

L. 32.000



n. 12

### 5-7W Audio Amplifier

Freq. resp. 50Hz-25KHz, load imp. 8-16 Ω distors ≤ 0,25%

L. 7.500

C-Scope metal detector (Cercametallo) in 6 modelli: BFO 50-60, IB 100-300, TR 200-400, da L. 60.000 a L. 165.000. Rilevano una moneta da 100 lire a 30 cm. più consistenti oggetti metallici a mt. 1,20-1,50.



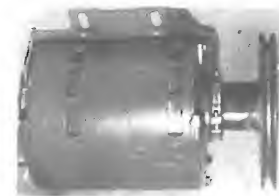
ALIMENTATORE stabiliz. 2% ex calcolat. come nuovo PRI 220V-SEC 24V 7A, 12V 2A, 6V 6A, - 12V 2A

L. 40.000

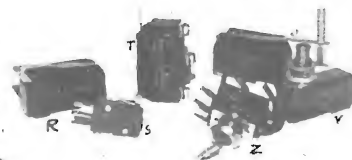


DECODIFICA per telecom. RX con 15 tubi 12Ax7,1 0A2, 1 Amperite, 6 relè, 6 filtri BF, potenz, switch, conten. cm. 30x15x13 - Kg. 4,5

L. 7.000



MOTORE monofase revers. « GE » 1/4 HP, 220V-1425 RPM ex calcolat. L. 12.000-A) 10.000-B) 8.000 cm. 22x15



RTUV con leva L. 1.200-A) 1.000-B) 800-C) 700 con rullo L. 700-A) 600-B) 500 Z-doppio deviatore C/chiave L. 3.500-A) 3.000-B) 2.500 RTU senza leva L. 500-A) 400-B) 350

PER GLI ARTICOLI BI-PACK N. 8 - 9 - 10 - 11 - 12 e C. SCOPE N. 13.  
DEPOSITO WILBI-KIT - RICHIEDETE CATALOGHI - CONCEDIAMO ESCLUSIVA VENDITA ZONE LIBERE

# L'ultimo nato della ICOM. IC 201 BANZAI ricetrasmittitore da 10 watt per la gamma dei 2 metri SSB (USB e LSB) - FM e CW-

L'ICOM IC 201 è un ricetrasmittitore allo stato solido, con circuiti integrati completo di filtri, tono, Marker per la calibrazione a 0,500, 1000 KHz. VOX, CW monitor - Alimentazione DC 13,8 e 220 V. Il circuito è protetto da un APC (automatic protection circuit)



## MARCUCCI

il supermercato dell'elettronica  
via F.lli Bronzetti 37- 20129 Milano  
tel. (02) 7386051

## Linea CHINAGLIA



### CARLO GAVAZZI



Via G. Ciardi, 9 - 20148 Milano - Tel. (02) 40.20 - Telex 37086

Uffici regionali in Italia: Bologna - Firenze - Genova - Milano - Padova - Roma - Torino

Filiali all'estero: Austria - Belgio - Francia - Germania - Inghilterra - Olanda - Spagna - Stati Uniti - Sud Africa - Svizzera

**MANGIANASTRI STEREO DA AUTO C.P. 7070**

Alimentazione: 12 V. (negativo a massa)  
Potenza d'uscita: 2x5 W musicali  
Risposta di frequenza: 50-9000 HZ

PREZZO: L. 26.800

**RADIOREGISTRATORE KR60F**

Alimentazione: 6 V. c.c. oppure 220 C.A. - Potenza uscita: 1 W musicale  
Microfono: dinamico - Sezione radio: FM 88 - 108 MHz AM 540 - 1605 KHz L. 38.500

**SPECIALE PER TECNICI**

(Pacco completo dei 3 articoli L. 18.000)

**Saldatore Blitz 3**

Alimentazione:  
125/220 V - 100 W  
L. 6.000

Aspiratore per  
dissaldare  
L. 6.900

Lampada laboratorio  
Braccio snodato L.7.200

**CUFFIA STEREOFONICA SH 201**

Archetto regolabile in acciaio  
Volume separato su ciascun padiglione  
Risposta di frequenza 20 - 20000 Hz  
L. 9.800

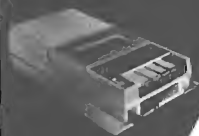


# earthitaliana

Tel. (0521) 54.935 - Casella Postale 150 - 43100 PARMA - Vendita per corrispondenza - Spedizioni in contrassegno  
+ spese Postali. - Per ordini superiori a L. 30.000 e con pagamento anticipato, spedizione in porto franco.

**REGISTRATORE T.P. 037**

Alimentazione: 6 V. c.c. oppure 220 V  
CA - Potenza uscita: 1 W musicale  
Risposta di frequenza: 100-9000 HZ  
Microfono incorporato al condensatore - Prezzo: L. 29.300

**CALCOLATRICI:  
IMPERIAL SIMPLEX**

8 cifre - compie operazioni matematiche - algebriche -  
percentuale - costante - virgola fluttuante - alimentazione:  
6 V c.c. (presa alimentazione esterna) L. 18.000

**IMPERIAL MEMO**

8 cifre - compie operazioni matematiche - algebriche - percentuale - costante -  
virgola fluttuante - memoria - alimentazione: 6 V c.c. (presa alimentazione  
esterna) L.21.000

**SINTOAMPLIFICATORE STEREO + MANGIANASTRI STEREO 8 + CAMBIADISCHI  
AUTOMATICO SE 1500**

Completo di 2 box - Presa per cuffia - Selettore di pista per il mangianastri -  
Controllo degli acuti e dei bassi - Bilanciamento - Controllo volume -  
Decoder - Stereo automatico - Gamma d'onda AM - FM - MPX -  
Potenza uscita: 2X 10 W musicali - Alimentazione: 220 VCA  
L. 148.000

**RADIO MD**

Radoricevitore portatile  
Gamme di ricezione: OM-  
Potenza di uscita: 400 mW  
Presa per auricolare  
Alimentazione: 9 V c.c. L. 7.500



# ...nato per entusiasmare

SOMMERKAMP

**FT-277 CBM**

Allband 260 Watts SSB Transceiver



A derivative of the worlds most bought amateur SSB-transceiver  
Delivers 260 Watts SSB and 80 Watts AM. Has built-in power  
supply for both 110/220 Volts alternative current and 12 Volts  
direct current. It can be used heavy duty as a fixed- or mobile  
station. Features a fixed marine channel on 2 182 KHz and a fixed  
CB channel on 27 155 KHz as well as a VFO tuning from  
2200 KHz through 2700 KHz to cover the marine service.  
Two new mechanical filters 2.4 KHz SSB and 6 KHz AM included.  
Frequency coverage 80-40-20-15-11-10 m (to 30 MHz)  
+ 10 MHz WWV time-signal for astronavigation (receiver only).  
Operating modes:  
USB-LSB-AM and CW. Features MOX, VOX, PTT and CW-break-in.  
Has built-in 25/100 KHz calibrators, selectable noise blanker,  
selectable RF-attenuator providing 20 dB attenuation on the  
incoming signal, selectable receiver clarifier to correct drift of a  
received signal, loudspeaker and connections for both external  
VFO, phone patch and morse key. For mobile operation a  
separate switch is provided on the front panel to turn off the tube  
heaters while in the receive mode.  
In this mode the transceiver draws only 0.5 Amp., which is less  
than your interior car lights. All circuits, except the transmitter  
driver and linear amplifier are transistorized and composed of  
standard computer type plug-in modules, permitting easy  
maintenance. Delivered with a hand-microphone. Separate power  
cords for 12 V DC and 220 V AC.  
**Dimensions:** 340x155x285 mm  
**Weight:** 15 kg

i migliori QSO  
hanno un nome  
**SOMMERKAMP®**

IN VENDITA PRESSO

TUTTE LE SEDI

**G.B.C.**  
italiana



## M.E. 1000

### AMPLIFICATORE LINEARE DI POTENZA M.E. 1000

#### Caratteristiche

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Frequenza                     | • da 25 a 32 MHz  |
| Modo di funzionamento         | • AM - SSB - CW - FM  |
| Circuito finale               | • Amplificatore con griglia a massa   |
| Circuito pilota               | • Amplificatore con catodo a massa  |
| Classe di funzionamento       | • Classe AB <sub>1</sub> driver - AB <sub>2</sub> finale                          |
| Tensione anodica              | • +1200 V (in assenza di segnale)   |
| Tensione di griglia schermo   | • +50 V stabilizzati  |
| Tensione di griglia controllo | • -24 V stabilizzati  |
| Impedenza ingresso            | • 52 Ohm (su carico resistivo)  |
| VSWR in ingresso              | • minore di 1,2   |
| Impedenza di uscita           | • da 40 a 80 Ohm  |
| Potenza d'eccitazione         | • 3 watts (per 200 watts out)   |
| Circuito di protezione        | • scatta in un secondo per una corrente anodica di 0,7 A in Am e di 1 A in SSB    |
| Valvole e semiconduttori      | • n° 6 valvole<br>3 transistor al silicio<br>19 diodi al silicio<br>3 diodi zener |
| Commutazione d'antenna        | • elettronica con valvola 12AT7   |
| Guadagno in ricezione         | • +12 db  |
| Controllo di potenza          | • linearmente da zero al valore massimo   |
| Potenza d'uscita              | • 600 W input (AM) 200 W out<br>• 1000 W input (SSB) 500 W out                    |
| Dimensioni                    | • 160 x 400 x 320 mm.   |
| Peso                          | • Kg. 20,500  |
| Alimentazione                 | • 220 V c.a. - 50 Hz  |



#### Caratteristiche particolari

- REGOLAZIONE CONTINUA DELLA POTENZA
- CIRCUITO DI PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI
- COMMUTAZIONE RX/TX ELETTRONICA SILENZIOSA
- CIRCUITO D'INGRESSO RESISTIVO CON ASSENZA DI ONDE STAZIONARIE
- REGOLAZIONE DEL GUADAGNO IN RX CON OLTRE +12 db
- GRANDE GUADAGNO IN POTENZA PILOTABILE CON SOLO 3 W PER LA MASSIMA USCITA
- FUNZIONAMENTO VERAMENTE SILENZIOSO

## M.T. 1500

### ADATTATORE DI IMPEDENZA M.T. 1500

#### Caratteristiche tecniche

L'M.T. 1500 è un adattatore di impedenza che copre le gamme radiometriche con entro contenuto un vatmetro direzionale e un commutatore per il collegamento a diversi tipi di antenna o carichi in genere.

L'M.T. 1500 può essere considerato come un ottimo mezzo per ottenere il massimo trasferimento di potenza verso un qualunque tipo di antenna. L'M.T. 1500 ha le seguenti funzioni:

- 1) Misura della potenza riflessa e sua riduzione a VSWR 1:1 all'uscita del trasmettitore.
- 2) Misura della potenza diretta del trasmettitore in Watts in modo continuo.
- 3) Attenua la seconda armonica in uscita del trasmettitore di circa 25-35 db a seconda del punto di accordo, eliminando di conseguenza l'utilizzo del filtro ANTI TVI.
- 4) Adatta qualsiasi tipo di antenna ai trasmettitori aventi impedenza di uscita fissa.
- 5) Provvede all'ottimo adattamento di antenne multibanda.
- 6) Permette l'accordo preventivo del trasmettitore su carico fittizio.
- 7) Adatta perfettamente l'impedenza d'ingresso di un eventuale amplificatore lineare in uscita del trasmettitore.
- 8) Riduce la distorsione e quindi frequenze armoniche nei lineari con ingresso aperiodico.
- 9) Elimina il riaccordo del trasmettitore quando si commuta l'amplificatore lineare da ST-BY a OPERATE.
- 10) Aiuta a localizzare eventuali guasti comparando l'uscita del trasmettitore tra carico fittizio e antenna.
- 11) Può commutare sino a quattro diversi tipi di antenne al trasmettitore oppure tre antenne più un carico fittizio.
- 12) Può collegare a piacere le antenne direttamente al Tx o attraverso l'unità di adattamento.

#### Modalità:

Evasione della consegna dietro ordine scritto  
Consegna franco porto ns. domicilio  
**Pagamento contrassegno o all'ordine**  
Imballo e manuale istruzioni a ns. carico  
Le ns. apparecchiature sono coperte da garanzia



#### Specifiche generali

##### CAMPO DI FREQUENZA

| Da MHz | a MHz | Metri |
|--------|-------|-------|
| 3,5    | 4     | 80    |
| 7,0    | 7,5   | 40    |
| 14,0   | 14,5  | 20    |
| 21,0   | 21,5  | 15    |
| 26,5   | 28,0  | 11    |
| 28,0   | 29,7  | 10    |

IMPEDENZA D'INGRESSO  
IMPEDENZA D'USCITA  
POTENZA NOMINALE  
PRECISIONE DEL VATMETRO  
PERDITE DI INSERZIONE

DIMENSIONI  
PESO

50 Ohm resistivi  
50 Ohm con VSWR max 5:1  
2000 W PeP - 1000 W continui  
± 5%  
0,5 db o meno, dopo l'adattamento a VSWR 1:1  
320 x 320 x 180 mm.  
Kg. 10

# corbetta

via Zurigo, 20  
Tel. (02) 41.52.961  
20147 MILANO

## TRAPANO PER CIRCUITI STAMPATI « BABY DRILL »

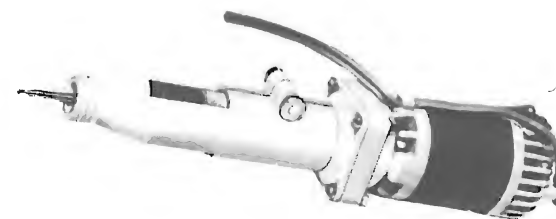
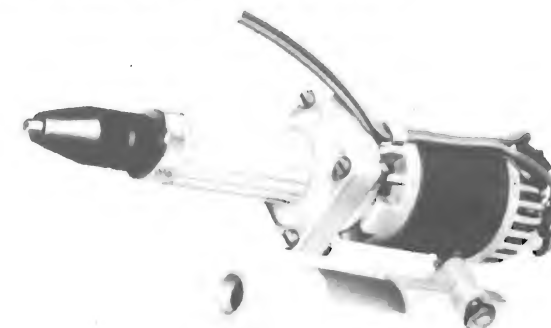
L'elevato numero di giri (**9.000/min.**) il peso molto contenuto (gr. 275) e l'assenza di vibrazioni, fanno di questo utensile uno strumento ideale per la foratura dei circuiti stampati.

Oltre che come trapano, questo utensile può essere adoperato, grazie all'apposito accessorio fornito assieme allo strumento, anche come incisore, per lavorazioni di metallo, legno, plastica, ecc., con l'uso delle apposite frese.

Con l'uso del riduttore di giri, che fa parte anch'esso della dotazione dell'utensile, la velocità di rotazione di 9.000 giri/min. può essere ridotta a 3.000 e a 1.800 giri/min.

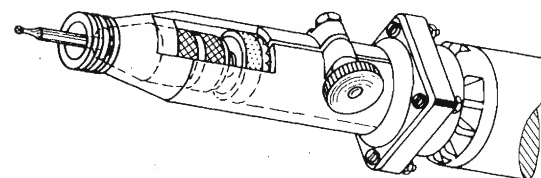
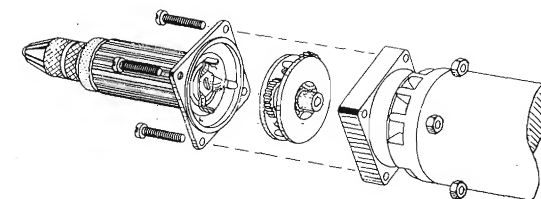
Per il montaggio del riduttore, è sufficiente svitare le 4 viti che si trovano circa a metà del corpo dello strumento, e inserirlo nell'apposito alloggiamento.

L'incisore può invece essere applicato infilandolo sul corpo del trapano, e bloccato stringendo a fondo la vite a testa zigrinata. Per la foratura di laminati in **vetro-epoxy** sono consigliabili punte da trapano in carburo di tungsteno integrale, serie **CS 0200**.



#### CARATTERISTICHE TECNICHE

- Velocità: 1:1 9.000 giri/min.  
3:1 3.000 giri/min.  
5:1 1.800 giri/min.
- Potenza: 18 Watt
- Motore: 12 V c.c.
- Efficienza: 72%
- **Mandrino autocentrante:** da 0,5 ÷ 3,5 mm.
- Dimensioni: Ø mm. 35 x 170
- Peso: gr. 275
- Corredato di mt. 1,50 di cavo, spine, riduttore di giri e incisore.

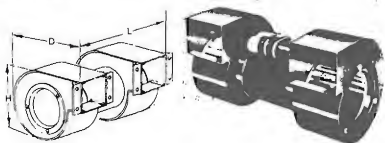


**Art. CS 2019**  
**cad. L. 19.500**

**N.B.: Per ragioni amministrative non si possono effettuare spedizioni per importi inferiori a L. 50.000.**

**M** MAGNUM ELECTRONIC - 47100 FORLÌ (Italia) Via Ravennana, 33 - Tel. (0543) 32364 - PROGETTAZIONI COSTRUZIONI ELETTRONICHE





| Model | Dimensioni |     |     | Ventola tangenz. |     |        |
|-------|------------|-----|-----|------------------|-----|--------|
|       | H          | D   | L   | L/sec            | Vac | L.     |
| OL/T2 | 140        | 130 | 260 | 80               | 220 | 12.000 |
| 31/T2 | 150        | 150 | 275 | 120              | 115 | 18.000 |
| 40/T2 | 170        | 160 | 330 | 220              | 220 | 22.000 |

## VENTOLA TANGENZIALE

costruzione inglese  
220 V 15 W mm 170 x 110 L. 5.000

## PICCOLO VC55

Ventilatore centrifugo  
220 V 50 Hz - Pot. ass. 14 W  
Port. m³/h 23 L. 6.200

## VENTOLA FASCO CENTRIFUGA

115 oppure 220 V a richiesta.  
75 W 140 x 160 mm L. 9.500

## VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa 220 V 12 W  
Due possibilità di applicazione dia-  
metro pale mm 110 - profondità  
mm 45 - peso kg 0,3.  
Disponiamo di quantità L. 9.000

## TURBO VENTILATORE ROTRON U.S.A.

Grande potenza in uscita con potente risucchio in  
aspirazione (Turbocompressore)  
Costruzione metallica kg 10  
3 Fasi 220 V 0,73 A 50 Hz L. 42.000  
2 Fasi 220 V 1,09 A 50 Hz cond. 8 MF L. 43.000

## VENTOLA FEATHER

115 V oppure 220 V 20 W  
110 L.S. Ø 179 x 62 kg 0,7  
Ex computer L. 11.000  
2 ventole montate in rak  
mm 495 x 170 L. 27.000

## VENTOLA EX COMPUTER

ing. mm 105 x 105 x 40 115 V  
oppure 220 V con L. 7.000

## VENTOLA AEREX 86AB

220 V 2/3 fasi - 31 W  
2750 R.P.M. - Ø 155 x 87 kg 1,7  
L. 15.000

## VENTOLA BLOWER

200-240 Vac 10 W  
PRECISIONE GERMANICA  
motor reversibile  
diametro 120 mm  
fissaggio sul retro  
con viti 4 MA L. 12.500

## VENTOLA EX COMPUTER

220 Vac oppure 115 Vac  
ingombro mm 120 x 120 x 38  
L. 9.500

## STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN AC

Tolleranza 1 % marca A.R.E.  
250 W ingresso 125/160/220/280/380  
±25 %  
uscita 220 V ±1 %  
ingombro mm 220 x 280 x 140  
peso kg 14,5 L. 50.000  
500 W ingresso 125/160/220/280/380  
±25 %  
uscita 220 V ±1 %  
ingombro mm 220 x 430 x 140  
peso kg 25 L. 80.000  
250 W Advance ingresso 115-230 V  
±25 %  
uscita 118 V ±1 % L. 30.000

## CONTATTI REED IN AMPOLLA

DRY REED INSERTS  
Lungh. mm 22 Ø 2,5 L. 400  
10 pezzi L. 3.500  
MAGNETI per detti lungh. mm 9x2,5  
10 pezzi L. 1.500

## VENTOLA KOOLTRONIC

Ex computer in contenitore con filtro  
aria L. 15.000

## NUOVO STOCK (Prezzo eccezionale) DAGLI USA EVEREADY ACCUMULATORE RICARICABILE ALKALINE ERMETICA 6 V 5 Ah/10 h

CONTENITORE ERMETICO in acciaio verniciato mm. 70 x 70 x 136 Kg. 1  
CARICATORE 120 Vac 60 Hz - / 110 Vac 50 H  
OGNI BATTERIA è corredata di caricatore L. 12.000

POSSIBILITA' D'IMPIEGO - Apparecchi radio e TV portatili, rice-  
trasmettitori, strumenti di misura, flash, impianti di illuminazione e di  
emergenza, impianti di segnalazione, lampade portatili, utensili elettrici,  
giocattoli, allarmi, ecc.

Oltre ai già conosciuti vantaggi degli accumulatori alcalini come resi-  
stenza meccanica, cassa autoscarica e lunga durata di vita, l'accumu-  
latore ermetico presenta il vantaggio di non richiedere alcuna manu-  
tenzione:

## ASTUCCIO PORTABILE 12 Vcc 5 Ah/10 h

L'astuccio comprende due caricatori, due batterie, un cordone ali-  
mentazione, tre morsetti serrafilo, schema elettrico per poter realiz-  
zare.

## ALIMENTAZIONE RETE 110 Vac - 220 Vac

Da batterie (parallelo)  
6 Vcc - 10 Ah/10 h

Da batterie (serie) + 6 Vcc - 6 Vcc  
5 Ah/10 h (zero cent.)

Da batterie (serie) 12 Vcc 5 Ah/10h

TUTTO A L. 25.000

## Modalità:

- Spedizioni non inferiori a L. 5.000
- Pagamento in contrassegno
- Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo)



# ATLAS 210 X

L'ATLAS 210 X è l'unico ricetrasmittente per  
bande amatoriali, sul mercato internazionale, ad  
avere tre grandi pregi racchiusi in un solo apparato:

- **VERSALITA'**, per le sue dimensioni è ideale  
per il servizio in mobile, ed inserito nella propria  
consolle è un ottimo ricetrasmittente da stazione  
base.

- **SEMPLICITÀ**, con il suo circuito tutto allo stato  
solido, non occorrono accordi, oltre ad una veloce  
riparazione grazie al sistema modulare.

- **PREZZO**, abbastanza contenuto rispetto agli  
altri ricetrasmittenti 5 bande sul mercato.

## CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI:

Frequenza coperta: dai 10 agli 80 mt. ATLAS 210 x  
dai 15 ai 160 mt. ATLAS 215 M  
Potenza: 200 W PeP  
Sensibilità: 0,4 µV  
Selettività: 2700 Hz a - 6dB (vedi diagram.)  
Alimentazione: 13,6 Vcc

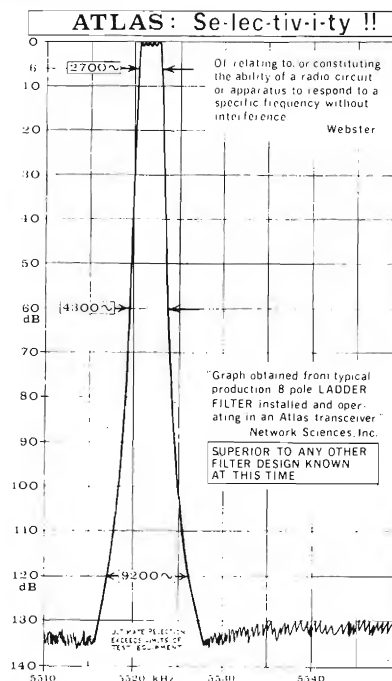
## Accessori:

ATLAS 10 X Oscillatore controllato al quarzo  
ATLAS AR 230 Consolle con alimentatore 220 Vca  
MBK Staffa per fissaggio su autoveicolo

Consegna pronta.

Per ulteriori informazioni dell'apparato sopracitato, richiedeteci deplianti illustrativo e listino  
prezzi delle apparecchiature da noi trattate:

Drake, Yaesu Musen, Sommerkamp, Swan, Kenwood, Standard, antenne e accessori,  
allegando per concorso spese L. 300 in francobolli.



**ATLAS**  
RADIO INC.

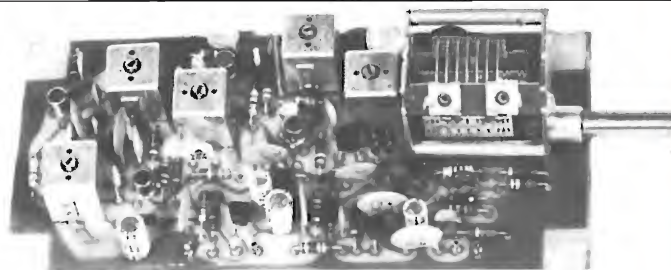


**NOVA**  
elettronica

20071 Casalpuusterlengo (MI)  
Via Marsala 7  
Casella Postale 040  
☎ (0377) 84.520

## ELT elettronica

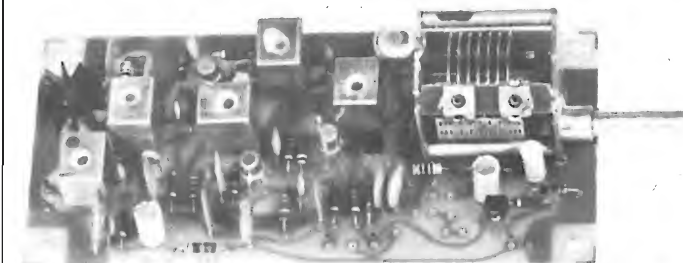
Spedizioni celeri  
Pagamento a 1/2 contrassegno  
Per pagamento anticipato,  
spese postali a nostro carico.



### VFO 72

Gamma di frequenza 72-73 MHz, uscita 100 mW, stabilità migliore di 200 Hz/h, uscita 75 ohm, alimentazione 12-16 V, adatto a pilotare trasmettitori che usano quarzi da 72...73 MHz, ingresso BF per modulare in FM, dimensioni 13 x 6.

**L. 23.000 (IVA compresa)**



### VFO 27

Gamma di frequenza 26-28 MHz, stabilità migliore di 100 Hz/h, uscita 75 ohm, alimentazione 12-16 V, adatto a pilotare trasmettitori che usano quarzi da 26...28 MHz, oppure da usarsi per la costruzione di trasmettitori a conversione per la gamma 144-146 MHz, dim. 13 x 6.

**L. 22.000 (IVA compresa)**

### VFO 27 "special"

Come il VFO 27, ma con frequenza di uscita nei seguenti modelli:

"punto rosso" 36,600-39,800 MHz  
"punto blu" 22,700-24,500 MHz  
"punto giallo" 31,800-34,600 MHz

**L. 22.000 (IVA compresa)**

Forniamo contenitori metallici, molto eleganti, completi di demoltiplica, scala, interruttore, bocchettone, dimensioni 18 x 10 x 7,5.

A richiesta forniamo il VFO 27 'special' con uscita diversa da quelle menzionate, oppure con escursione inferiore. Per frequenze inferiori a 21 MHz **L. 25.000 (IVA compresa)**

## FREQUENZIMETRO 30-F

Frequenza di ingresso: 0-30 MHz  
5 tubi nixie  
Sensibilità 200 mV  
Regolazione sensibilità e frequenza  
Alimentazione 5Vcc 0,5A; 180 Vcc 15mA  
Particolarmente adatto per leggere la frequenza di uscita di trasmettitori OM-CB.  
32 letture ogni secondo

**L. 68.000**

## FREQUENZIMETRO 30-F

Montato in contenitore metallico, completo di alimentatore A-SE/12 oppure A-SE/220 (scatola verniciata raggrinzante nero, dimensioni 24x17x8, frontale alluminio anodizzato, cifre rosse).

**L. 90.000**

### Alimentatore A-SE/12

Ingresso 12Vcc, uscita 5Vcc-180Vcc

**L. 17.500**

### Alimentatore A-SE/220

Ingresso 220Vca, uscita 5Vcc-180Vcc

**L. 17.500**

Tutti i moduli si intendono in circuito stampato (vetronite), imballati e con istruzioni allegate.

**ELT elettronica - via T. Romagnola, 92 - tel. (0571) 49321 - 56020 S. Romano (Pisa)**

## MICROSET elettronica

di BRUNO GATTEL

33077 SACILE (PORDENONE)  
TELEFONO (0434) 72459  
VIA A. PERUCH N. 64

Questa pubblicità per la prima volta sulle pagine di « cq elettronica », non è destinata a chi già da molto tempo usa le nostre apparecchiature con grande soddisfazione, ma a coloro che ancora non conoscono i nostri prodotti, venduti ed apprezzati in tutto il mondo. Distinti per le prestazioni e la tecnica, ottenuta grazie ai moderni impianti di produzione, ci permettiamo presentarVi due tra le più recenti realizzazioni.



### Lineare 27 MHz mobile e fisso

Potenza output : 45 W AM 90 W SSB (in antenna).  
Pilotaggio : 3 W - min. 1,5 max. 7,8.  
Assorbimento : 4 ÷ 5 A 13,5 V.  
Resa : oltre l'80%, modulazione perfettamente lineare, ottenuta con l'impiego di un nuovo transistor Stripline.

Protezione contro l'inversione di polarità.  
Funzionamento AM-SSB.

**Prezzo netto L. 62.000**

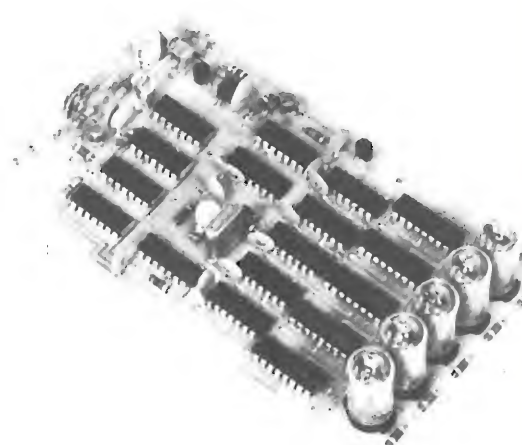


### Lineare 144 MHz mobile e fisso.

Potenza output : 35 ÷ 45 W AM - FM 70 ÷ 80 W SSB.  
Potenza input : 6 ÷ 15 W.  
Assorbimento : 4 ÷ 5 A 13,5 V.  
Resa : oltre l'80%.  
Funzionamento : AM-FM-SSB.

Protezione contro l'inversione di polarità e R.O.S. infinito.  
Contenitore in alluminio anodizzato nero.  
Commutazione elettronica ricezione-trasmissione.

**Prezzo netto L. 65.000**



### PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

| cartone bachelizzato |        | vetronite    |          |
|----------------------|--------|--------------|----------|
| mm 80 x 150          | L. 75  | mm 85 x 210  | L. 630   |
| mm 55 x 250          | L. 80  | mm 130 x 165 | L. 750   |
| mm 110 x 130         | L. 100 | mm 115 x 350 | L. 1.400 |
| mm 100 x 200         | L. 120 | mm 135 x 350 | L. 1.650 |

| bachelite    |        | vetronite doppio rame |          |
|--------------|--------|-----------------------|----------|
| mm 60 x 145  | L. 150 | mm 140 x 185          | L. 500   |
| mm 55 x 270  | L. 200 | mm 180 x 290          | L. 770   |
| mm 100 x 160 | L. 350 | mm 160 x 380          | L. 1.000 |
| mm 110 x 145 | L. 300 | mm 160 x 500          | L. 1.350 |

VETRONITE modulare passo mm 5 - 180 x 120 L. 1.400  
VETRONITE modulare passo mm. 2,5 - 120 x 90 L. 900

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| ALETTE per AC128 o simili       | L. 30 |
| ALETTE per TO-5 in rame brunito | L. 60 |

### DISSIPATORI IN ALLUMINIO ANODIZZATO

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| — per integrati dual-in-line | L. 260 |
| — per SCR e TRIAC plastici   | L. 280 |
| — a stella per TO-5          | L. 150 |
| — a ragno per TO-3           | L. 380 |
| — a ragno per TO-66          | L. 380 |

### DISSIPATORI ALETTATI IN ALLUMINIO

|  |          |
|--|----------|
| — a doppio U con base piana cm 22              | L. 800   |
| — a triplo U con base piana cm 37              | L. 1.500 |
| — a quadruplo U con base piana cm 25           | L. 1.500 |
| — con doppia alettatura liscio cm 22           | L. 1.500 |
| — a grande superficie, alta dissipazione cm 13 | L. 1.500 |

**FANTINI**  
**ELETTRONICA**

SEDE: Via Fossolo, 38 c/d - 40138 BOLOGNA  
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94

FILIALE: Via R. Fauro, 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

## Signal di ANGELO MONTAGNANI

Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso  
ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

**Spedizioni in tutta Italia a mezzo pacchi postali e ferrovia velocità acc. o celere.**



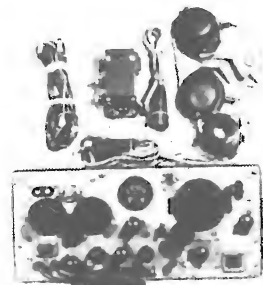
Freq. 500 Kc 32000 Kc  
su n. 32 gamme d'onda  
corredato LS37 manuale  
R390A L. 750.000



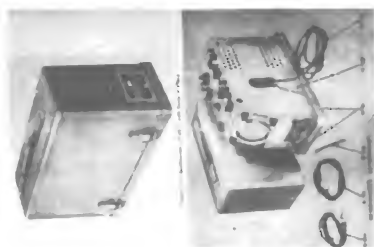
Ricevitore R392 Collins  
Freq. continua 500-32000 Kc  
Alimentazione: cc 24-26 V  
Funzionante provato L. 400.000



Ricevitori 1,5 Mc - 18 Mc, 6 gamme  
BC312 Fr. nuovi L. 175.000  
BC312 Fr. + M. cristallo L. 200.000



L. 70.000 + 10.000 i.p.  
Completa funzionante  
12 V + accessori



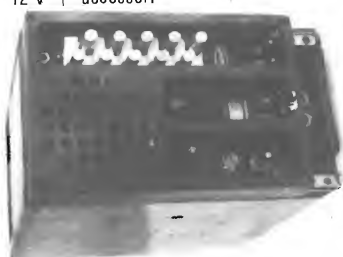
Oscillografo OSB-/BU  
L. 200.000 + 5.000 i.p.

### DEMODULATORI PER TELESKRIVENTI ORIGINALI

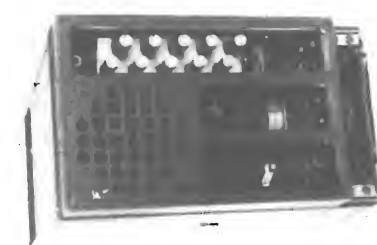
costruzione tedesca 1° tipo FSK-AFSK + strumento  
L. 100.000 + 2.000 i.p.

2° tipo, come sopra + tubo 1" con SHIFT  
regolabile 220 V.

L. 300.000 + 3.000 i.p.



BC603 - 220 V AM-FM L. 50.000 + 6.000



BC683 - 220 V AM-FM L. 60.000 + 6.000



TG-7 L. 150.000 + 12.500 i.p.



Perforatore L. 80.000 + 15.000 i.p.



Perforatore L. 100.000 + 15.000 i.p.



Distributore automatico

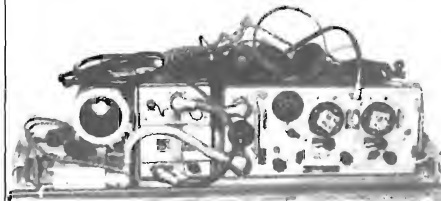
L. 80.000 + 15.000 i.p.

**Listino generale illustrato 1976 prezzo L. 2.500** compreso spedizione. Corredato di minuterie varie: ricevitori professionali radioamatori copertura continua, radio ricevitori e trasmettenti 19 MK II, - 19 MK IV - BC312 - BC603 - BC683 - Demodulatori - Telescriventi TG7 - Perforatori - Distributori automatici da abbinare alla TG7B - Altoparlanti tipo LS7 + 4 cordoni - Cuffie 600  $\Omega$  - 800  $\Omega$  - BC604 - Tr variabili - Bobine - Commutatori ceramici per RF - Cristalli n. 80 - BC604 Tr - Dynamotor 12 V 24 V per BC603 - BC604 - Dynamotor per BC191 12 V 1000 V.

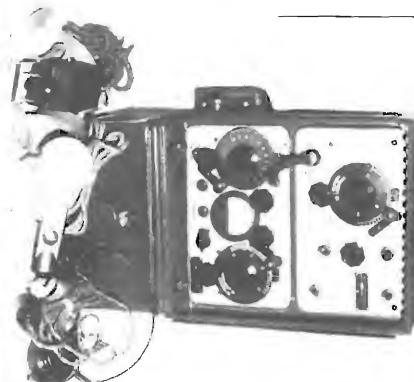
## Signal di ANGELO MONTAGNANI

Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso  
ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

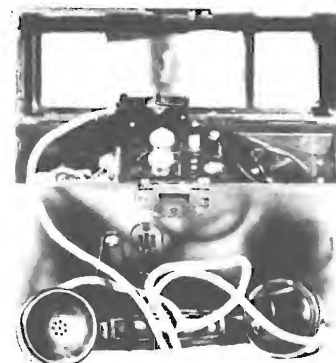


**Stazione base radio ricetrasmittente 19 MK II** originale americana di produzione canadese - frequenza coperta da 2 a 4,5 Mc da 4,5 a 8 Mc (gamma dei 40 m - 45 m - 80 m) frequenza variabile + radiotelefono VHF 235 Mc. Impiega 15 valvole di cui 6/6K7G 2/6K8 2/6V6 1/6H6 1/EF50 1/6B8 1/E1148 1/807 (tutte valvole correnti e reperibili sul mercato). Alimentazione a dynamotor 12 V 15 A. Corredata di variometro d'antenna, antenna, cavi per il suo funzionamento, cuffia e microfono, tasto e manuale di istruzioni in italiano. Peso kg 53. Dimensioni cm 95 x 34 x 28. Funzionante, provata  
L. 85.000 + 15.000 i.p.



**Stazione radio ricetrasmittente Wireless set** - tipo 48 MK I. Portatile. Produzione canadese. Peso kg 10. Dimensioni forma rettangolare cm 45 x 28 x 16 + supporto di antenna orientabile. Funzionante a batterie a secco. Frequenza variabile da 6 a 9 Mc, 40-45 m. Calibrata a cristallo con cristallo 1000 Kc. Impiega 10 valvole di cui: 3/ILD5 2/ILN5 2/ILA6 2/1A5 2/1299-3D6. Viene corredata di: antenna - cuffia - microfono - tasto - manuale tecnico.

1) versione funzionante senza batteria L. 40.000 + 5.000  
2) versione funzionante con batterie L. 65.000 + 5.000

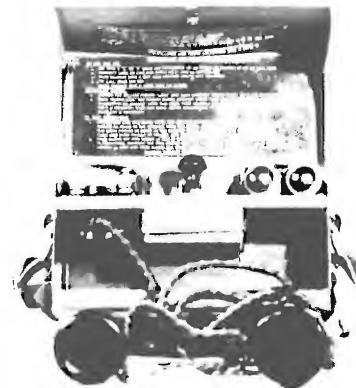


**Telefoni da campo tedeschi originali** con custodia in bachelite completi corredati di batterie, microtelefono, con chiamata a magnete rotante e relativa maniglia. Dimensioni cm 29 x 23 x 11, peso kg 4,500 cadauno.

Prezzo cad. L. 40.000 + 2.000 i.p.  
Filo telefonico a parte originale L. 150 al metro.



**Antenne a cannocchiale in ottone stagnato originali**, costruzione americana, lunghezza aperta metri 3,80 circa, chiusa cm 40, peso g 950 circa. Adatta per CB 27 Mc. Uso veicolare o nautico. Viene venduta completa di raccordo e base al prezzo di  
L. 15.000 + 2.000 i.p.



### Cassetina telegrafo Set-DMK-V-Alfabeto Morse.

Adatta per imparare l'alfabeto Morse con inserito nota modulata: funzionante a circuito chiuso o aperto con collegamento a filo telefonico, anche per lunghe distanze. Filo telefonico a parte che possiamo fornire al prezzo di L. 150 il metro. Inoltre può servire come telefono da campo avendo in corredo l'originale microtelefono. Dispone anche di una suoneria che può essere azionata con generatore rotante fornibile a parte.

Viene venduto completo di tutto compreso la batteria, microtelefono, tasto, funzionante provato collaudato, dimensioni cm 26 x 13 x 16, peso Kg. 4, al prezzo di L. 20.000 + 2.500 i.p.

Generatore a parte per chiamata a suoneria L. 5.000 (usa una pila da 3 V tipo 80)

# PLESSEY SEMICONDUCTORS

i semiconduttori Plessey  
di cui è concessionaria esclusiva  
per l'Italia la **MELCHIONI S.p.A.**,  
sono disponibili presso  
le filiali **MELCHIONI** e presso  
i Centri Elettronici **MELCHIONI**  
di tutta Italia.

**MILANO** - Via Friuli, 16/18 - Tel. 5794 - Via Plana, 6 - Tel. 391570 -  
Via Tolstoi, 20 - Tel. 474283 - **MONZA (Mi)** - Via A. Visconti, 37 -  
Tel. 23153 - **VARESE** - Via Veratti, 7 - Tel. 286350 - 235038 - **BRESCIA** -  
Via G. Galilei, 85 - Tel. 304691 - 300743 - **MANTOVA** - Via Campi, 9 -  
Tel. 29310 - **TORINO** - C.so Vercelli, 129 - Tel. 238766/718 - **BOLZANO** -  
Via Virgilio, 8 - Tel. 40381 - **MONFALCONE (Go)** - Via Garibaldi, 6 -  
Tel. 73132 - **UDINE** - V.le Ungheria, 113 - Tel. 25966/7 - **PADOVA** -  
Via Giotto, 27/31 - Tel. 656360 - 657084 - **BOLOGNA** -  
Via Gobetti, 39/41 - Tel. 358419 - 364842 - **FIRENZE** - Via Buonvicini, 10/16 -  
Tel. 53770 - Via Maragliano, 29/c - Tel. 350871/66 - **LIVORNO** -  
Via Vecchia Casina, 7 - Tel. 37059 - **ROMA** - Rampa delle Mura  
Aurelie, 8/11 - Tel. 6374700 - L.go P. Frassinetti, 12/14 - Tel. 776494.  
**PINEROLO (To)** - Via Del Pino, 38 - Tel. 0121/22444 - **ARONA (No)** -  
Via Milano, 32 - Tel. 0322/3788 - **BERGAMO** - Via Baschenis, 7/B -  
Tel. 035/233365 - **RIMINI (Fo)** - Via Pertile, 1 - Tel. 0541/23911 -  
**ASCOLI PICENO** - Via Kennedy, 11 - Tel. 0736/54313 - **PIOMBINO (Li)** -  
V.le Michelangelo, 6/8 - Tel. 0565/32412 - **EMPOLI (Fi)** - Via Salvagnoli  
Ang. Ridolfi - Tel. 0571/74340 - **GROSSETO** - Via Vasari, 45/47 -  
Tel. 0564/28586 - **MASSA** - P.zza Garibaldi, 15 -  
Tel. 0585/43824 - **SORA (Fr)** - Via XX Settembre, 25/27 -  
Tel. 0776/82524 - **FROSINONE** - Via Marittima, 139 -  
Tel. 0775/26718 - **CIVITAVECCHIA (Roma)** - Via Nazario Sauro, 9 -  
Tel. 0766/23394 - **PALERMO** - Via Malaspina, 213 - Tel. 091/577317 -  
**CATANIA** - Via O. Da Pordenone, 5 - Tel. 336165 - **MESSINA** - Via G.  
Veneziani Ang. Zecca - Tel. 090/772428 - **LUCCA** - Borgo Giannotti, 120 -  
Tel. 0583/46698 - **CARBONIA (Ca)** - Via Trieste, 89 - Tel. 0781/62293 -  
**ALBA (Cn)** - Via S. Teobaldo, 4 - Tel. 0173/49846 - **BARZANO (Co)** -  
Via Garibaldi, 9 - Tel. 039/955129 - **COMO (Albate)** - Via Cumano -  
**BORGOSIESA (Vc)** - P.zza Parrocchiale, 3 - Tel. 0163/22657 - **COSENZA** -  
Via Cattaneo, 26 - Tel. 0984/73653 - **PERUGIA** - Via Flavio  
Angeloni, 32 - Tel. 075/70998 - **ANCONA** - Via Barilatti, 23 - Tel. 85806 -  
**L'AQUILA** - Via Persichetti, 32 - **PONTEDERA (Pi)** - Via Mameli, 5 -  
Tel. 0587/53367.

concessionaria  
per l'Italia

**MELCHIONI**



## handic®, il ricetrasmittitore di fama internazionale. Ora anche in Italia. handic® 2305.

**Nuova stazione base con due ricevitori in uno!**  
**Molti lo acquisteranno per la sua linea.**

Non ci stupiremmo se molte persone comperassero Handic 2305 solo per la sua linea. Ma anche per coloro che non danno molta importanza al lato estetico, questo ricetrasmittitore rappresenta una novità particolarmente interessante. Insolitamente ben corredato, esso è dotato di un ricevitore supplementare che consente l'ascolto di un canale prioritario e nello stesso tempo l'impiego del ricevitore principale su un altro canale.

Il mod. 2305 è inoltre dotato di: presa per cuffia, per altoparlante supplementare, per PA (amplificatore di bassa frequenza), per la ricarica degli accumulatori al Ni-Cad dei modelli portatili.

Lo strumento di misura in dotazione, permette la lettura della potenza di uscita, dell'intensità dei segnali in arrivo e del rapporto di onde stazionarie.

Portata orientativa: 15 ÷ 80 Km. (variabile secondo l'antenna e la configurazione del terreno)

Esclusiva per l'Italia  
Melchioni Elettronica, Via Colletta 39, 20135 MILANO.  
Desiderando ulteriori informazioni, gradirei l'invio del catalogo.

Nome e cognome

Indirizzo

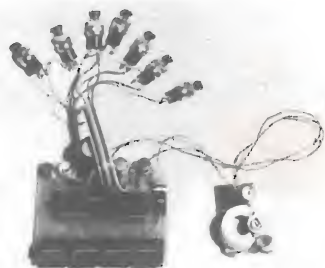
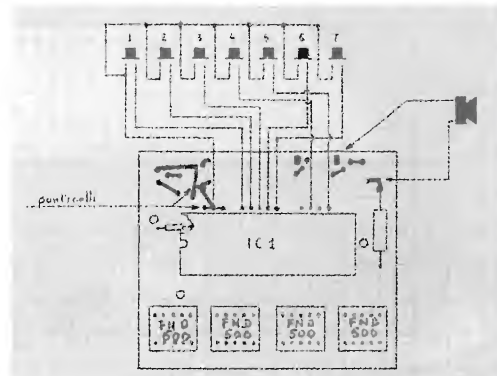
Città

**handic**



# orologio digitale

Orologio digitale a display giganti (FND 500) con sveglia parziale (pisolo 9 minuti) timer, cronometro fino 60". Il più piccolo, perfetto, semplice, pratico e completo esistente sul mercato europeo, a un prezzo veramente competitivo.

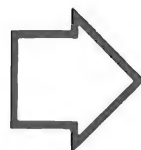


## il kit comprende:

- n° 1 circuito stampato in vetroresina forato con piste interamente stagiate
- n° 1 integrato a 40 piedini AE 611 autoprotetto
- n° 3 transistor 2N 1711 o equivalenti
- n° 4 display giganti FND 500
- n° 1 suoneria elettronica
- n° 7 pulsanti per comandi
- n° 1 trasformatore 5 watt 12 v. sul secondario. Resistenze, condensatori, trimmer
- n° 1 mobile in plastica diversi colori con mascherina colorata cm. 12x13x5

## funzione pulsanti

- 1 - avanti veloce
- 2 - avanti lento
- 3 - conteggio secondi
- 4 - blocco totale sveglia
- 5 - blocco parziale sveglia (dopo 9 minuti rientra in funzione)
- 6 - punta sveglia (va premuto contemporaneamente all'1 o al 2)
- 7 - controllo del conteggio sveglia "pisolo" (indica il tempo che manca alla prossima sveglia)



**L. 28.500**

per riceverlo basta spedire il tagliando a:  
**OTTICA ELETTRONICA MILLY**  
stazione Porta Garibaldi Milano

Pagherete al postino alla consegna.



desidero ricevere 1 orologio L. 28.500+ spese postali

NOME \_\_\_\_\_

COGNOME \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_

C.A.P. \_\_\_\_\_

CITTA \_\_\_\_\_

## ALIMENTATORI C.C. A.E.S.

Advanced Electronic System  
P.O. BOX 1120 Torino (ITALIA)

foto mario gamba

cercasi concessionari

**TORINO e PROV:** conc. ELTE - VIA VIGONE 20 - 10138 TORINO - TEL. 011-331352

## RADORICEVITORI A GAMMA CONTINUA GARANTITI PER SEI MESI



|                  |  |                   |
|------------------|--|-------------------|
| <b>390-A/URR</b> | Collins Motorola da 05 a 32 Mc con 4 filtri meccanici        | <b>L. 650.000</b> |
| <b>390/URR</b>   | Collins Motorola da 05 a 32 Mc con filtri a cristallo        | <b>L. 500.000</b> |
| <b>391/URR</b>   | Collins Motorola da 05 a 32 Mc con filtri a cristallo        | <b>L. 550.000</b> |
| <b>392/URR</b>   | Collins Motorola da 05 a 32 Mc versione veicolare alim. 24 V | <b>L. 300.000</b> |
| <b>SP600 JL</b>  | HAMMARLUND da 100 Kcs a 15 Mc                                | <b>L. 280.000</b> |



## APPARECCHIATURE PER SSB

|               |   |                   |
|---------------|---|-------------------|
| <b>CV157</b>  | Collins SSB Converter ingresso MF da 450 a 600 Kcs        | <b>L. 300.000</b> |
| <b>SBC-1</b>  | TMC SSB Converter ingr/ MF 455 Kcs                        | <b>L. 300.000</b> |
| <b>SBC-10</b> | TMC SSB Generator canalizzato tutto a transistor          | <b>L. 500.000</b> |
|               | <b>RICETRASMETTITORE ARGONAUT TRITON III</b><br>200 W PEP | <b>L. 540.000</b> |

## TELESCRIVENTI TELETYPE MOD. 28

|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| <b>Mod. 28 KSR</b>         | <b>L. 350.000</b> |
| <b>Mod. 28 SR</b>          | <b>L. 250.000</b> |
| <b>Mod. 28 KSR Consol</b>  | <b>L. 400.000</b> |
| <b>Mod. 28 Perforatore</b> | <b>L. 180.000</b> |
| <b>Mod. 28 Combinata</b>   | <b>L. 600.000</b> |

## ROTORI DI ANTENNE CDE CD44 CDE HAM II CHANAL MASTER mod. 9502

## GENERATORI DI SEGNALI RF

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| <b>ANURM 25D</b> | da 10 Kcs a 54 Mc |
| <b>ANURM 25F</b> | da 10 Kcs a 54 Mc |
| <b>TS413 B</b>   | da 74 Kcs a 40 Mc |
| <b>TS497 B</b>   | da 2 a 400 Mc     |
| <b>608-D HP</b>  | da 2 a 418 Mc     |

## TELESCRIVENTI KLAYNSMITH

|              |  |                   |
|--------------|--|-------------------|
| <b>TT98</b>  | Alimentazione universale RX-TX   | <b>L. 250.000</b> |
| <b>TT98</b>  | Alimentazione universale solo RX   | <b>L. 200.000</b> |
| <b>TT117</b> | Alimentazione 115 V RX-TX  | <b>L. 220.000</b> |
| <b>TT117</b> | Alimentazione 115 V solo RX  | <b>L. 180.000</b> |
| <b>TT4</b>   | Alimentazione 115 V RX-TX  | <b>L. 180.000</b> |
| <b>TT76</b>  | Perforatore scrivente doppio passo con tastiera e trasmettitore automatico incorporato - alimentazione 220 V       | <b>L. 250.000</b> |
| <b>TT176</b> | Perforatore scrivente doppio passo a cofanetto con trasmettitore automatico incorporato - alimentazione universale | <b>L. 180.000</b> |
| <b>TT107</b> | Perforatore scrivente doppio passo a cofanetto - alimentazione 115 V   | <b>L. 120.000</b> |

## TRASMETTITORE TRC-1

Trasmettitore FM da 70 a 108 Mc. - 50 W  
l'unico trasmettitore risultato idoneo, per la  
installazione di Stazioni Radio Commerciali  
di recente costituzione.  
L'apparecchiatura viene fornita revisionata e  
pronta per l'uso.

**PREZZO A RICHIESTA**



## RADIOTELEFONI VHF MARINI

**RAY JEFFERSON mod. Triton:** 156-162 MHz 12 canali 54 W INPUT

**RAY JEFFERSON mod. Atlas:** 156-162 MHz 9 canali 54 W INPUT

**CARVILL mod. Marine 10:** 156-162 MHz 10 W - 10 canali

**STANDARD mod. SRC 808:** VHF 156 MHz



## RADIOTELEFONI GAMMA 27 MARINI

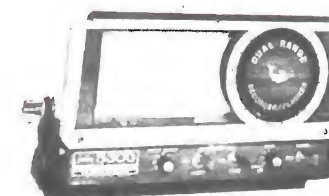
**RAY JEFFERSON mod. 905 Wikh Delta Tune**

**RAY JEFFERSON mod. 605**



## ECOSCANDAGLIO mod. 5003 scrivente

Portata 100 mt di profondità



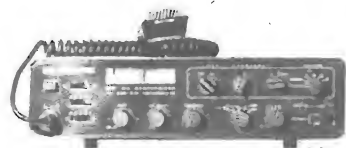
**Tutti i modelli coprono le gamme AM - BROADCASTING - Bande radiofari -  
Frequenze marine 100/174 MHz AM-FM - Frequenze marina HF.**

## SONO DISPONIBILI

|                         |            |                   |
|-------------------------|------------|-------------------|
| <b>RADIOGONIOMETRI:</b> | Automatico | mod. « RDF 6150 » |
|                         | Manuale    | mod. « RDF 6140 » |

## SPECIALIZZATA PER OM-CB - HI-FI - COMPONENTI ELETTRONICI

## OM e VHF SPECIALE



144 MHz

VHF MARINA  
OMOLOGATO P.P.T.T.

DECAMETRICHE



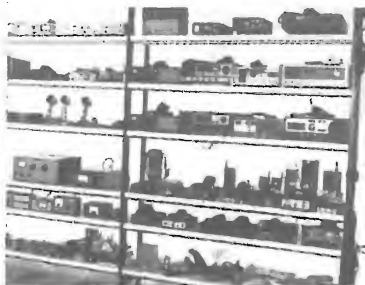
DECAMETRICHE / CB



MICROFONI

INTERPELLATECI  
PER OGNI  
VOSTRA ESIGENZA

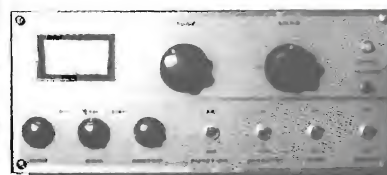
## PANORAMA D'UNA PARTE DEL SETTORE



## CB e ACCESSORI



CB 23 e 48 AN / SSB



AMPLIFICATORI CB / OM

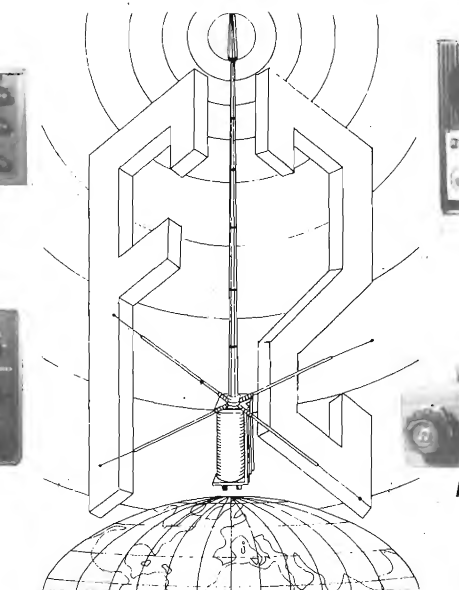
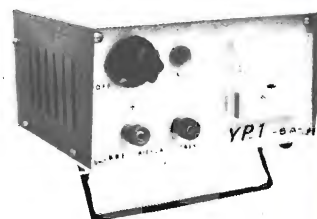


PORTATILI 2-3-5W



NOVITA' 1975

AM-FM + STEREO + 23 ch CB

ANTENNA OMNIDIREZIONALE  
" FIRENZE 2 "offerta speciale fino  
a esaurimento  
L. 45.000

ALIMENTATORI 2-3-5A

CHIEDERE QUOTAZIONI PER FORNITURA DI COMPONENTI ELETTRONICI E IMPIANTI SPECIALI

Se nel posto ideale per i "baracchino"  
non c'è una presa di corrente, portateci...mase 600  
la centrale elettrica portatile  
(e non dovrai rinunciare al tuo hobby preferito)

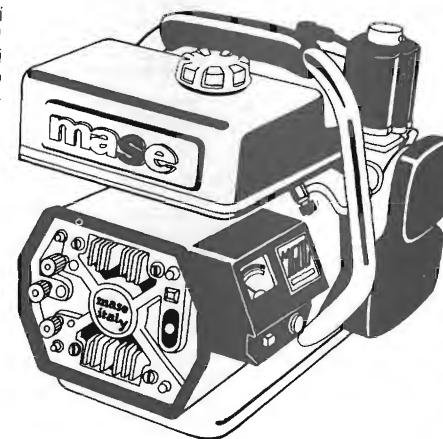
"Qui Tigre 3 che vi parla dai boschi dell'Appennino Ligure - 7351 - A tutti gli amici della ruota - Senti Charly Papa, mi dai un QRK - Sto usando un generatore molto OK - Passo!"

"Roger, Tigre 3 - QRK per te è S9+30 modulazione R5 - Passo"

"Roger, Charly Papa e grazie, Vado in QSY per sentire se altri amici lontani riescono a copiar-mi date le mie condizioni di lavoro con un Mase 600 - Passo e chiudo"

## Caratteristiche tecniche:

Fornisce corrente a 3 tensioni:  
alternata 220 volts - 600 watt.  
continua 12 volts - 20 amp.  
continua 24 volts - 15 amp.  
Frequenza: 50 Hz.  
Motore "2 Tempi", da 2 HP -  
Massima silenziosità e robustezza.  
Consumo miscela: 400 grammi/ora.  
Regime: 3000 giri, con regolatore elettronico dei giri del motore.  
Leggero e maneggevole:  
peso Kg. 19.



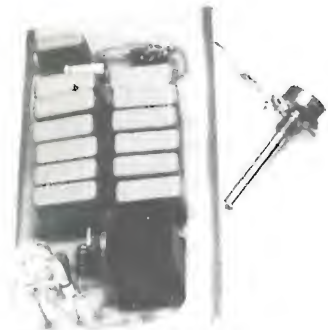
Dimensioni: lungh. cm. 42,  
largh. cm. 26, alt. cm. 29.  
Fabbricato interamente in Italia.  
Assistenza e Vendita in ogni centro.  
Garanzia 6 mesi.

**MASE gruppi elettrogeni portatili - CESENA - Via Cairoli 241/245/249 - Tel. 0547-25835. Telex 55397.**

Per ricevere una documentazione completa sul Mase 600, indirizzare a: Mase Via Cairoli 241 - 47023 Cesena.

Nome \_\_\_\_\_  
Cognome \_\_\_\_\_  
Via \_\_\_\_\_  
Città \_\_\_\_\_

**Ovunque serve energia  
mase 600 la centrale elettrica portatile.**



**L. 29.500**

### KIT N. 72 LUCI STROBOSCOPICHE

Prestigioso effetto di luci elettroniche il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità rendendo estremamente irreale l'ambiente in cui è situato, creando una sequenza di immagini spezzettate tra loro.

Tramite questo Kit realizzato dalla WILBIKIT si potranno ottenere nuovi effetti di luci nei locali di discoteche, nei night, nelle vetrine in cui vi sono degli articoli in movimento. Inoltre si presta ad essere utilizzato nel campo fotografico ottenendo delle incredibili foto ad effetti strani come oggetti a mezz'aria o nell'attimo in cui si rompono cadendo a terra.

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

|                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| ALIMENTAZIONE AUTONOMA             | 220 V ca     |
| LAMPADA STROBOSCOPICA IN DOTAZIONE |              |
| INTENSITA' LUMINOSA                | 3000 LUX     |
| FREQUENZA DEI LAMPI REGOLABILE DA  | 1 Hz a 10 Hz |
| DURATA DEL LAMPO                   | 2 m.sec.     |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| Kit N. 1  | - Amplificatore 1.5 W                                | L. 4.500  |
| Kit N. 2  | - Amplificatore 6 W R.M.S.                           | L. 7.500  |
| Kit N. 3  | - Amplificatore 10 W R.M.S.                          | L. 9.500  |
| Kit N. 4  | - Amplificatore 15 W R.M.S.                          | L. 14.500 |
| Kit N. 5  | - Amplificatore 30 W R.M.S.                          | L. 16.500 |
| Kit N. 6  | - Amplificatore 50 W R.M.S.                          | L. 18.500 |
| Kit N. 7  | - Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza              | L. 7.500  |
| Kit N. 8  | - Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 Vcc             | L. 3.950  |
| Kit N. 9  | - Alimentatore stabilizzato 800 mA 7.5 Vcc           | L. 3.950  |
| Kit N. 10 | - Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 Vcc             | L. 3.950  |
| Kit N. 11 | - Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 Vcc            | L. 3.950  |
| Kit N. 12 | - Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 Vcc            | L. 3.950  |
| Kit N. 13 | - Alimentatore stabilizzato 2A 6 Vcc                 | L. 7.800  |
| Kit N. 14 | - Alimentatore stabilizzato 2A 7.5 Vcc               | L. 7.800  |
| Kit N. 15 | - Alimentatore stabilizzato 2A 9 Vcc                 | L. 7.800  |
| Kit N. 16 | - Alimentatore stabilizzato 2A 12 Vcc                | L. 7.800  |
| Kit N. 17 | - Alimentatore stabilizzato 2A 15 Vcc                | L. 7.800  |
| Kit N. 18 | - Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc        | L. 2.950  |
| Kit N. 19 | - Riduttore di tensione per auto 800 mA 7.5 Vcc      | L. 2.950  |
| Kit N. 20 | - Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc        | L. 2.950  |
| Kit N. 21 | - Luci a frequenza variabile 2.000 W                 | L. 12.000 |
| Kit N. 22 | - Luci psichedeliche 2.000 W canali medi             | L. 6.950  |
| Kit N. 23 | - Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi            | L. 7.450  |
| Kit N. 24 | - Luci psichedeliche 2.000 W canali alti             | L. 6.950  |
| Kit N. 25 | - Variatore di tensione alternata 2.000 W            | L. 4.950  |
| Kit N. 26 | - Carica batteria automatico regolabile da 0,5A a 5A | L. 16.500 |
| Kit N. 27 | - Antifurto superautomatico professionale per casa   | L. 28.000 |

#### NUOVA PRODUZIONE DI KIT DIGITALI LOGICI

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| Kit N. 52 | - Carica batteria al Nichel cadmio  | L. 15.500 |
| Kit N. 53 | - Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz-1 Hz | L. 14.500 |
| Kit N. 54 | - Contatore digitale per 10   | L. 9.750  |
| Kit N. 55 | - Contatore digitale per 6  | L. 9.750  |
| Kit N. 56 | - Contatore digitale per 2  | L. 9.750  |
| Kit N. 57 | - Contatore digitale per 10 programmabile   | L. 14.500 |
| Kit N. 58 | - Contatore digitale per 6 programmabile  | L. 14.500 |
| Kit N. 59 | - Contatore digitale per 2 programmabile  | L. 14.500 |
| Kit N. 60 | - Contatore digitale per 10 con memoria   | L. 13.500 |
| Kit N. 61 | - Contatore digitale per 6 con memoria  | L. 13.500 |
| Kit N. 62 | - Contatore digitale per 2 con memoria  | L. 13.500 |
| Kit N. 63 | - Contatore digitale per 10 con memoria program.  | L. 18.500 |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| Kit N. 28 | - Antifurto automatico per automobile                              | L. 19.500 |
| Kit N. 29 | - Variatore di tensione alternata 8000 W                           | L. 12.500 |
| Kit N. 30 | - Variatore di tensione alternata 20.000 W                         | L. 12.500 |
| Kit N. 31 | - Luci psichedeliche canale medi 8000 W                            | L. 14.500 |
| Kit N. 32 | - Luci psichedeliche canale alti 8000 W                            | L. 14.900 |
| Kit N. 33 | - Luci psichedeliche canale bassi 8000 W                           | L. 14.500 |
| Kit N. 34 | - Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 4                | L. 5.500  |
| Kit N. 35 | - Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5                | L. 5.500  |
| Kit N. 36 | - Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6                | L. 5.500  |
| Kit N. 37 | - Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza                           | L. 7.500  |
| Kit N. 38 | - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A          | L. 12.500 |
| Kit N. 39 | - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A          | L. 15.500 |
| Kit N. 40 | - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A          | L. 18.500 |
| Kit N. 41 | - Temporizzatore da 0 a 60 secondi                                 | L. 8.500  |
| Kit N. 42 | - Termostato di precisione al 1/10 di grado                        | L. 14.500 |
| Kit N. 43 | - Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula              | L. 5.950  |
| Kit N. 44 | - Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula              | L. 12.500 |
| Kit N. 45 | - Luci a frequenza variabile 8.000 W                               | L. 17.500 |
| Kit N. 46 | - Temporizzatore profess. da 0-45 secondi, 0-3 minuti, 0-30 minuti | L. 18.500 |
| Kit N. 47 | - Micro trasmettitore FM 1 W                                       | L. 6.500  |
| Kit N. 48 | - Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza               | L. 19.500 |
| Kit N. 49 | - Amplificatore 5 transistor 4 W                                   | L. 6.500  |
| Kit N. 50 | - Amplificatore stereo 4+4 W                                       | L. 12.500 |
| Kit N. 51 | - Preamplificatore per luci psichedeliche                          | L. 7.500  |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| Kit N. 64 | - Contatore digitale per 6 con memoria program.                     | L. 18.500 |
| Kit N. 65 | - Contatore digitale per 2 con memoria program.                     | L. 18.500 |
| Kit N. 66 | - Logica conta pezzi digitale con pulsante                          | L. 7.500  |
| Kit N. 67 | - Logica conta pezzi digitale con fotocellula                       | L. 7.500  |
| Kit N. 68 | - Logica timer digitale con relè 10 A                               | L. 18.500 |
| Kit N. 69 | - Logica cronometro digitale  | L. 16.500 |
| Kit N. 70 | - Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante      | L. 26.000 |
| Kit N. 71 | - Logica di programmazione per conta pezzi digitale con fotocellula | L. 28.000 |
| Kit N. 72 | - Frequenzimetro digitale   | L. 75.000 |
| Kit N. 73 | - Luci stroboscopiche   | L. 29.500 |

Per le caratteristiche più dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.

I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. Già premontate 10% in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 450 lire in francobolli.

PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

### SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTRONICHE

L'antifurto super automatico professionale « WILBI-KIT » vi offre la possibilità di lasciare con tutta tranquillità, anche per lunghi tempi, la Vostra abitazione, i Vostri magazzini, depositi, negozi, uffici, contro l'incalzare continuo dei ladri, salvaguardando con modica spesa i vostri beni.

NOVITA'

KIT N. 27 L. 28.000

4 TEMPORIZZAZIONI

L'unico antifurto al quale si può collegare direttamente qualsiasi sensore: reed, micro interruttori, foto cellule, raggi infrarossi, ecc. ecc.



#### VARI FUNZIONAMENTI:

- chiave elettronica a combinazione
- serratura elettronica con contatti trappola
- porte negative veloci
- porte positive veloci
- porte negative temporizzate
- porte positive temporizzate
- porte positive inverse temporizzate
- porte negative inverse temporizzate
- tempo regolabile in uscita
- tempo regolabile in entrata
- tempo regolabile della battuta degli allarmi
- tempo di disinnescio aut. regolabile
- reinserimento autom. dell'antifurto
- alimentazione 12 Vcc.
- assorbimento in preallarme 2 mA
- carico max ai contatti 15 A.

VERSIONE AUTO L. 19.500

dalla **D'OTTAVIO** elettronica

troverete tutti i materiali che occorrono per la ricezione delle TV estere.

ANTENNE, pali telescopici e amplificatori d'antenna d'ogni tipo, delle migliori case per la zona di Roma e limitrofe.

CAVETTI raccordo per qualsiasi registratore, amplificatore, televisore, filodiffusione, HI-FI ecc. ecc.

ALTOPARLANTI di tutte le dimensioni e di alta qualità.

COMPONENTI elettronici per riparatori Radio TV RICETRASMETTITORI C.B.

VASTO assortimento di materiali surplus per radiantisti.

Occorrendo: Installazioni antenne

**00183 ROMA - via Fregene, 39 - Tel. 06-779679  
(P. TUSCOLO)**

# SIGMA NAUTICA

## Antenna in fibra di vetro per imbarcazioni (Brevettata)

Antenna ad alto rendimento, per imbarcazioni, in legno o Fiberglass. Una speciale bobina nella base, regolabile dall'esterno sostituisce il piano di terra.

S.W.R. 1,2 : 1

Frequenza 27 MHz. Impedenza 52  $\Omega$ .

Antenna 1/2 lunghezza d'onda.

Bobina di carico a distribuzione omogenea contenuta in uno stilo (Brevetto Sigma) alto cm 190 circa realizzato in vetroresina, robusto e molto leggero onde evitare oscillazioni generate dalla propria inerzia, e quindi impedire che si manifesti quel fastidioso disturbo denominato QSB. Lo stilo è provvisto di impugnatura che facilita lo smontaggio e di un freno che impedisce lo svitamento durante l'uso. Snodo a doppio incastro che permette un'inclinazione massima di 180° protetto da una cuffia in politene.

Potenza massima 50 W RF. Leva in acciaio inox.

Corredata di metri 5 cavo RG58 bianco.

**I PRODOTTI SONO IN VENDITA NEI MIGLIORI  
NEGOZI e in LOMBARDIA anche presso:**

BRESCIA - CORTEM di RICCARDI - piazza Repubblica 24

BERGAMO - TORRE BOLDONE - C.C.E. CATTANEO -  
via Martinella 21

CREMONA - TELCO - piazza Marconi 2/A

COMO - ELCO ELETTRONICA - piazza S. Rocco 2

MILANO - NOV-EL - via Cuneo 3

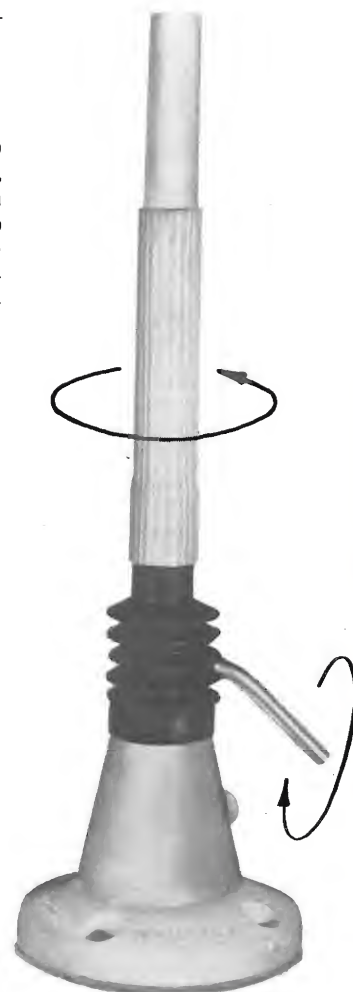
MILANO - LANZONI G. - via Comelico 10

MILANO - SAET International - via Lazzareto 7

VARESE - MIGLIERINA - via Donizetti 2

**E TUTTI I PUNTI DI VENDITA G.B.C. ITALIANA**

CATALOGO GENERALE A RICHIESTA  
INVIANDO L. 250 IN FRANCOBOLLI



**SIGMA Antenne - E. Ferrari - 46100 MANTOVA c.so Garibaldi, 151 - Tel. (0376) - 23657**

## IC 201 BANZAI

**ricetrasmittitore da 10 watt per la gamma dei  
2 metri SSB (USB e LSB) - FM e CW-**

L'ICOM IC 201 è un ricetrasmittitore allo stato solido, con circuiti integrati completo di filtri, tono, Marker per la calibrazione a 0,500, 1000 KHz. VOX, CW monitor. Alimentazione DC 13,8 e 220 V. Il circuito è protetto da un APC (automatic protection circuit)



### MARCUCCI

il supermercato dell'elettronica  
via F.lli Bronzetti 37- 20129 Milano  
tel. (02) 7386051





# GENERAL ELEKTRONENRÖHREN

37100 Verona / Via Vespucci 2 / Tel. 43051

Spedizione con pagamento in contrassegno. Gli ordini vengono evasi entro la giornata di ricevimento dell'ordine. I prodotti sono garantiti.



## (1) - TESTER UNISOUND

20.000 ohm per volt  
l'ideale per tutti  
L. 9.000

## (2) - RADIO TIPO MILITARE

6 transistors materiale antiurto grigioverde onde medie riproduzione perfetta  
L. 2.000

## (3) - CALCOLATORE SR-25

finalmente a Vostra disposizione con radice quadrata percentuale memoria positiva memoria negativa numeri giganti colore verde  
L. 12.000

Spedite al mio indirizzo

- n. \_\_\_\_\_ pezzi dell'offerta 1  
n. \_\_\_\_\_ pezzi dell'offerta 2  
n. \_\_\_\_\_ pezzi dell'offerta 3  
n. \_\_\_\_\_ pezzi dell'offerta 4

**Pagamento in contrassegno**

Ditta \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

c.a.p. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_

Si prega di compilare in stampatello. Grazie.

## NON AFFRANCARE

Affrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito speciale n. 438 presso l'Ufficio P.T. di Verona A.D. Aut. Dir. Prov. P.T. di Verona n. 3850/2 del 9.2.1972.

**GENERAL ELEKTRONENRÖHREN**

via Vespucci, 2  
37100 VERONA

# GENERAL ELEKTRONENRÖHREN

37100 Verona / Via Vespucci 2 / Tel. 43051



## TESTER DIGITALE mod. MM 35

**L. 88.000**

(più IVA e contrassegno)

### SPECIFICATIONS

#### MEASURING FUNCTIONS AND ACCURACY:

D.C. voltage: 100μV ~ 1500V ±1 digit

A.C. voltage: 100μV ~ 1000V ±1 digit

D.C. direct current: 100nA ~ 1.5A ±1 digit

A.C. alternate current: 100nA ~ 1A ±1 digit

Resistance: 100mΩ ~ 20MΩ ±1 digit

Input Impedance: 10MΩ

Power Consumption: 1.6W

Working Temperature: 0°C ~ 40°C

Remaining Time: 10 min.

Supply Voltage: 4.2V ~ 5.8V

Dimensions: 120 (W) x 175 (D) x 42 (H) mm

Weight: 420 gr.

#### Ranges (full scale):

Ω = 20MΩ, 2MΩ, 200kΩ, 20kΩ, 2kΩ, 200Ω

V = 200mV, 2V, 20V, 200V, 1kV (short time — 2kV)

A = 0.2mA, 2mA, 20mA, 200mA, 1A (short time — 1.5A)

L'apparecchio è completo di alimentatore.

**A Z**

- via Varesina 205 - 20156 MILANO - ☎ 02-3086931

Ecco ... **I NUOVI KIT AZ** ... basta un saldatore e 1 ora di tempo**AZ P2**

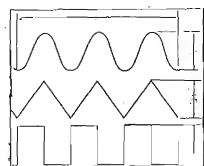
Micro amplificatore con TAA 611 B  
 Va c.c./Ia (mA)  $6 \div 12$  V /  $85 \div 220$  mA  
 Pu efficace  $0,7 \div 1,5$  Weff  
 sensibilità  $23 \div 60$  mVeff  
 Impedenza carico  $4 \div 8 \Omega$   
 Banda  $\sim 3$  dB  $23$  Hz  $\div$   $28$  kHz  
 Distorsione  $\leq 1\%$   
 Dimensioni  $40 \times 40 \times 25$  mm  
 Kit. **L. 2.500**  
 Premontato **L. 3.000**

- Qualità
- Affidabilità
- Microdimensioni
- Economicità
- Semplicità

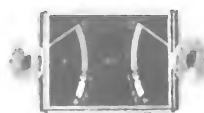
I kit vengono forniti completi di circuito stampato, forato e serigrafato, componenti vari e accessori, schemi elettrici e di cablaggio, istruzioni per il montaggio e per applicazioni varie, dati tecnici ed elaborazioni.

**AZ P5**

Mini amplificatore con TBA 800  
 Va c.c./Ia (mA)  $6 \div 24$  V /  $70 \div 300$  mA  
 Pu efficace ( $D \leq 1\%$ )  $0,35 \div 4$  Weff  
 Sensibilità  $25 \div 75$  mVeff  
 Impedenza di carico  $8 \div 16 \Omega$   
 Banda  $\sim 3$  dB  $30$  Hz  $\div$   $18,5$  Hz  
 Dimensioni  $50 \times 50 \times 25$  mm  
 Kit **L. 3.000**  
 Premontato **L. 3.500**

**Generatore di Funzioni 8038**

da 0,001 Hz ad oltre 1 MHz  
 triangolare,  
 (sul piedino 3)  
 dist. C.O 1 %  
 quadra (sul piedino 9)  
 Duty cycle  $2\% \div 98\%$   
 sinusoidale  
 (sul piedino 2)  
 dist. 1 %  
 Freq. sweep, controllato  
 in tensione  
 (sul piedino 9)  $1:1000$   
 Componenti esterni  
 necessari:  
 Vmin.  $10$  V  $\div$  Vmax.  $30$  V.  
 4 resistenze ed un  
 condensatore

**L. 4.500**

Indicatore di livello  
 per apparecchi  
 stereofonici

**L. 3.500****OCCASIONISSIMA!!**

Busta contenente 25 resistenze ad alto wattaggio  
 da 2 - 20 W **L. 3.000**  
 Transistor recuperati buoni, controllati  
 Confezione da 100 (cento) transistor **L. 1.000**  
 Ventilatori centrifughi con diametro mm 55 uti-  
 lissimi per raffreddare apparecchiature elettro-  
 niche **L. 6.000**  
 Cloruro ferrico dose da un litro **L. 250**  
 Confezione manopole grandi 10 pz. **L. 1.000**  
 Confezione manopole piccole 10 pz. **L. 400**

**OFFERTE****RESISTENZE - TRIMMER - CONDENSATORI**

Busta 100 resistenze miste **L. 500**  
 Busta 10 trimmer misti **L. 500**  
 Busta 100 condensatori pF **L. 1.500**  
 Busta 30 potenziometri doppi e semplici  
 interruttori **L. 2.200**

**VASTO ASSORTIMENTO** di: transi-  
 stor, circuiti MOS, condensatori, re-  
 sistenze, valvole, manopole, poten-  
 ziometri, trimmer, potenziometri,  
 multigiri, trimmer potenziometrici,  
 trasformatori.

Richiedeteci preventivi.

Cavo RG8 **L. 450**  
 Cavo RG58 **L. 150**  
 Ampolle reed **L. 300**

**NE555**

Temporizzazione da pochi  $\mu$  secondi ad ore  
 Funziona da monostabile e da astabile  
 Duty cycle regolabile  
 Corrente di uscita 200 mA (fornita o assorbita)  
 Stabilità  $0,005\% \times ^\circ\text{C}$   
 Uscita normalmente alta o normalmente bassa  
 Alimentazione  $+4,5$  V  $\div$   $+18$  V  
 I = 6 mA max (esclusa l'uscita) **L. 1.200**

**ATTENZIONE !**

1 pacco **GIGANTE** materiale  
 Surplus Kg. 1 a sole **L. 2.000** (duemila)

Microspia a modulazione di frequenza  
 con gamma di emissione da  $80 \div 110$  Mz.  
 L'eccellente rendimento e la lunga auto-  
 nomia, con le ridottissime dimensioni,  
 fanno in modo che se nascosto oppor-  
 tunamente può captare e trasmettere  
 qualsiasi suono o voce.

**L. 6.500**

Spedizione: contrassegno  
 Spese trasporto (tariffe postali)  
 a carico del destinatario  
**Non disponiamo di catalogo**  
 Grande assortimento:  
 transistor, resistenze, circuiti inte-  
 grati, condensatori, ecc.  
**Chiedeteci preventivi.**

Penne per la preparazione dei circuiti stampati  
**L. 3.300**

**KIT** per la preparazione di circuiti stampati col  
 metodo della fotoincisione  
 (1 flacone fotoresist)

(1 flacone di developer + istruzioni per l'uso)  
**L. 9.000**

**KIT** per la preparazione dei circuiti stampati com-  
 prensivo di:

4 piastre laminato fenolico  
 1 inchiostro protettivo autosaldante con conta-  
 gocce  
 500 cc acido concentrato  
 1 pennino da normografo  
 1 portapenne in plastica per detto istruzioni  
 allegate per l'uso **L. 3.000**



Volmetri, Amperometri,  
 Microamperometri,  
 Milliampereometri  
 della ditta MEGA  
**L. 6.500**

**A Z**

- via Varesina 205 - 20156 MILANO - ☎ 02-3086931

**OFFERTA DEL MESE**

Elegante Borsetto in skai co-  
 lor cuoio con cerniera, mol-  
 to capiente e tasca esterna  
 al prezzo eccezionale di



Spedizione: contrassegno  
 Spese trasporto (tariffe postali)  
 a carico del destinatario  
**Non disponiamo di catalogo**  
 Grande assortimento:  
 transistor, resistenze, circuiti inte-  
 grati, condensatori, ecc.  
**Chiedeteci preventivi.**



Contenitori in legno con chassis au-  
 toportante in trafilato di alluminio  
 Si presta a montaggi elettronici di  
 qualsiasi tipo.

**BS1** - Dimensione mobile  
 mm  $345 \times 90 \times 220$   
 Dimensione chassis  
 mm  $330 \times 80 \times 210$  **L. 9.000**  
**BS2** - Dimensione mobile  
 mm  $410 \times 105 \times 220$   
 Dimensione chassis  
 mm  $393 \times 95 \times 210$  **L. 10.500**  
**BS3** - Dimensione mobile  
 mm  $456 \times 120 \times 220$   
 Dimensione chassis  
 mm  $440 \times 110 \times 210$  **L. 12.000**

**ATTENZIONE!!**

L'ELETTROMECCANICAPINAZZI annuncia l'entrata in produzione di nuovissime  
 apparecchiature trasmettenti in F.M. stereo da 100 a 108 MHz a cristallo  
 intercambiabile per radio-diffusioni locali.

**PREZZI COMPETITIVI !!**

Si cercano punti di vendita, per informazioni rivolgersi a:

**ELETTROMECCANICAPINAZZI s.n.c.**

via Ciro Menotti, 51 - 41012 CARPI (MO) - Tel. 059/68.11.52

Spedizioni contrassegno  
 Spese trasporto a carico del destinatario  
**NON DISPONIAMO DI CATALOGO**



# INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

## GB Elettronica

via Prenestina, 248/B  
tel. 06/27.37.59-29.97.91

## ROMA

## PIRO GENNARO

via Monte Oliveto, 67  
tel. 081/32.26.05

## NAPOLI

## CUSCINA B.

via Faranda F. 12<sup>a</sup> - is/184  
tel. 090/71.63.46

## MESSINA

## CASSONE & VERONA

via Conte Ruggero, 17  
tel. 095/22.06.24

## CATANIA

## TELERADIO FAULISI

via Galilei, 32  
via Nicolò Garzilli, 19  
tel. 091/21.47.30

## PALERMO

**L. 75.000**

### FREQUENZIMETRO DIGITALE Kit. 72

FREQUENZA: 5 Hz - 50 MHz  
USCITE MARKER: 1 Hz - 10 Hz - 100 Hz - 1 KHz  
BASE DEI TEMPI: 1 MHz  
PRECISIONE:  $\pm 1$  DIGIT  
SCALA DI LETTURA: MHz - KHz - Hz

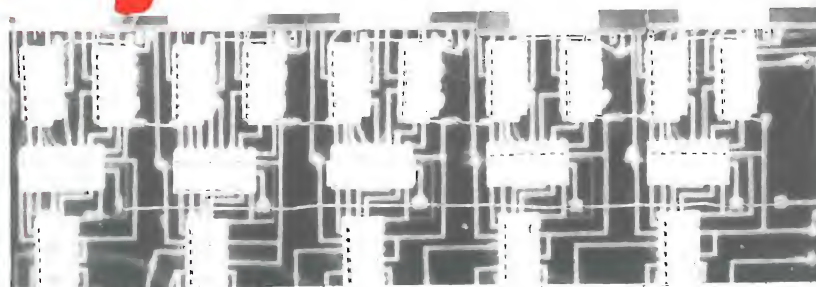
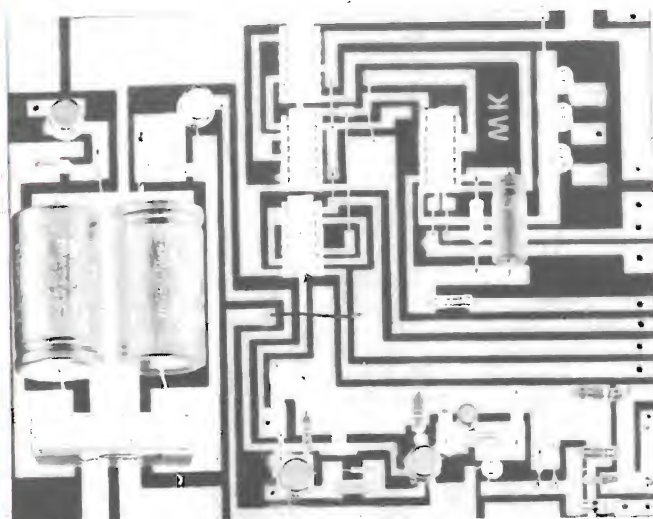
INDICATORI LUMINOSI AUTOMATICI DELLA SCALA DI LETTURA  
VISUALIZZAZIONE: 5 DISPLAY 20 x 26 mm CADAUNG

CONTROLLO DELLA DURATA DI VISUALIZZAZIONE CON POSSIBILITA' DI BLOCCO (HOLD)

SENSIBILITA' MAX.: MIGLIORE DI 50 mV.

PROTEZIONE IN INGRESSO CONTRO EVENTUALI SOVRATENSIONI

IMPEDENZA DI INGRESSO: 2 MOHM 50 Pf  
n. 3 INGRESSI PREAMPLIFICATI: 50 mV. - 500 mV. - 15 V.  
n. 1 INGRESSO NON PREAMPLIFICATO: IMPEDENZA 50 OHM - 15 V.  
PUNTO DECIMALE DI LETTURA: COMMUTABILE  
ALIMENTAZIONE: 9 - 12 Vca  
ASSORBIMENTO MAX.: 1,5 AMPERE



## ACCESSORI CB - QUARZI CB

| Canale | Trasmis-<br>sione | Ricezione |
|--------|-------------------|-----------|
| 1      | 26965             | 26510     |
| 2      | 26975             | 26520     |
| 3      | 26985             | 26530     |
| 3a     | 26995             | 26540     |
| 4      | 27005             | 26550     |
| 5      | 27015             | 26560     |
| 6      | 27025             | 26570     |
| 7      | 27035             | 26580     |
| 7a     | 27045             | 26590     |
| 8      | 27055             | 26600     |
| 9      | 27065             | 26610     |
| 10     | 27075             | 26620     |
| 11     | 27085             | 26630     |
| 11a    | 27095             | 26640     |
| 12     | 27105             | 26650     |
| 13     | 27115             | 26660     |
| 13a    | 27120             | 26665     |
| 14     | 27125             | 26670     |
| 15     | 27135             | 26680     |
| 15a    | 27145             | 26690     |
| 16     | 27155             | 26700     |
| 17     | 27165             | 26710     |
| 18     | 27175             | 26720     |
| 19     | 27185             | 26730     |
| 19a    | 27195             | 26740     |
| 20     | 27205             | 26750     |
| 21     | 27215             | 26760     |
| 22     | 27225             | 26770     |
| 22a    | 27235             | 26780     |
| 22b    | 27245             | 26790     |
| 23     | 27255             | 26800     |

QUARZI DI SINTETIZZAZIONE  
PER CANALI FUORI FREQUENZA  
APPLICABILI A RICETRASMETTITORI 5 W 23 CANALI  
Lafayette - Zodiac - Tokai - Tenko - Kris - SK - Midland  
- Pace - Inno Hit - Sommerkamp - Pony

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
|        | 37.500 | 10.000 | 17.115 |
| 10.975 | 37.550 | 10.010 | 17.165 |
| 11.430 | 37.900 | 10.020 | 17.215 |
| 17.265 | 37.950 | 10.040 | 11.605 |
| 17.315 | 38.000 | 9.585  | 11.655 |
| 17.365 | 38.050 | 9.565  | 12.005 |
| 17.415 | 38.100 | 9.555  | 12.055 |
| 17.465 | 38.150 | 9.545  |        |
| 23.610 | 38.570 | 16.865 |        |
| 23.570 | 38.585 | 17.015 |        |
| 33.350 | 38.595 | 17.065 |        |

QUARZO SINGOLO L. 5.000  
QUARZIERA 12 posti L. 1.600  
ZOCOLO PORTAQUARZO L. 200

### TRANSISTORI FINALI

per ricetrasmittenti CB  
originali NEC

|          |          |
|----------|----------|
| 2SC 778  | L. 5.500 |
| 2SC 1307 | L. 7.500 |
| 2SC 779  | L. 7.900 |

PRESA A 4 CONTATTI per ricetrasmittenti

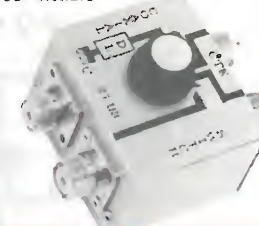


L. 1.500

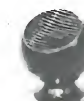
Coppia Quarzi = 1-23 L. 2.500  
Coppia Quarzi Alpha L. 3.000

Batterie 7 V per microfoni preamplificati da palmo tipo Turner e Goldline L. 3.200

COMMUTATORE A 3 POSIZIONI  
con carico fittizio L. 7.900



ALTOPARLANTE SUPPLEMENTARE  
per ricetrasmittenti  
ad alta resa acustica



Mod. 27/2000 L. 5.000



PLANCIA ESTRAIBILE  
PER RICETRASMETTENTI.

Per il doppio uso: auto/casa  
e per evitare il furto. Facile  
da sfilare e da reinserire.

Plancia mod. 7545 L. 8.900

Semiplancia mod. 8545

L. 4.400

**C. T. E. International s.n.c.**

via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - tel. 0522 - 61397

# ORION 1001

elegante e moderno amplificatore  
stereo professionale 30+30 WRMS

Ideale per quegli impianti dai quali si desidera un buon ascolto di vera alta fedeltà sia per la musica moderna che classica.  
Totalmente realizzato con semiconduttori al silicio nella parte di potenza, protetto contro il sovraccarico e il corto circuito, nella parte preamplificatrice adotta una tecnologia molto avanzata: i circuiti ibridi a film spesso interamente progettati e realizzati nei nostri laboratori.  
Mobile in legno e metallo, pannello satinato argento, V-U meter per il controllo della potenza di uscita.

Potenza 30+30 W RMS  
Uscita altoparlanti 8 Ω  
Uscita cuffia 8 Ω  
Ingressi phono magn. 3 mV  
Ingressi aux 100 mV  
Ingressi tuner 250 mV  
Tape monitor reg. 150 mV/100K  
Tape monitor ripr. 250 mV/100K  
Controllo T. bassi ± 18 dB a 50 Hz  
Controllo T. alti ± 18 dB a 10 kHz  
Banda passante 20÷40.000 Hz (—1,5 dB)  
Distorsione armonica < 0,2 %  
Distorsione d'interm. < 0,3 %  
Rapp. segn./distur. > 65 dB  
Ingresso b. livello > 75 dB  
Rapp. segn./distur. ingresso a. livello > 75 dB  
Dimensione 420 x 290 x 120  
Alimentazione 220 V c.a.  
Speakers system:  
in posiz. off funziona la cuffia (phones)  
in posiz. A solo 2 box principali  
in posiz. B solo 2 box sussidiari in un'altra stanza

ORION 1001 montato e collaudato

L. 116.000

ORION 1001 KIT di montaggio con unità premontate

L. 95.500

Per chi volesse acquistare singolarmente tutti i pezzi che costituiscono il mod. ORION 1001 sono disponibili:

MPS L. 24.000  
AP30S L. 31.200  
Telaio ORION 1001 L. 7.500  
TR90 220 / 42 / 12 + 12 L. 6.800

Mobile ORION 1001 L. 7.500  
Pannello ORION 1001 L. 3.000  
KIT minuterie ORION 1001 L. 10.200  
V-U meter L. 5.200

## per un perfetto abbinamento DS33

35 ÷ 40W sistema tre vie a sospens. pneum. altoparlanti:

1 Woofer da 26 cm  
1 Midrange da 12 cm  
1 Tweeter a cupola da 2 cm  
risposta in frequenza 30 ÷ 20.000 Hz  
frequenza di crossover 1200 Hz; 6000 Hz  
impedenza 8Ω (4Ω a richiesta)  
dimensioni cm 35 x 55 x 30

DS33 montato e collaudato L. 72.000 cad.

DS33 KIT di montaggio L. 59.800 cad.

Per chi volesse acquistare singolarmente tutti i pezzi che costituiscono il mod. DS33 sono disponibili:

Mobile L. 19.000 Filtro 3-30/8 L. 10.800 MR127/8 L. 6.200  
Pannello L. 2.500 W250/8 L. 14.600 Dom-Tw/8 L. 6.800

**PREZZI NETTI** imposti compresi di I.V.A. - Garanzia 1 anno su tutti i modelli tranne i kit di montaggio. Spedizione a mezzo pacco postale o corriere a carico del destinatario. Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede.

### CONCESSIONARI

|                      |                     |                              |
|----------------------|---------------------|------------------------------|
| TELSTAR              | - 10128 TORINO      | - via Gioberti, 37/0         |
| ECHO ELECTRONICS     | - 16121 GENOVA      | - via Brig. Liguria, 78-80/r |
| ELMI                 | - 20128 MILANO      | - via Cislighi, 17           |
| A.C.M.               | - 34138 TRIESTE     | - via Settefontane, 52       |
| EMPORIO ELETTRICO    | - 30170 MESTRE (VE) | - via Mestrina, 24           |
| AGLIETTI & SIENI     | - 50129 FIRENZE     | - via S. Lavagnini, 54       |
| DEL GATTO            | - 00177 ROMA        | - via Casilina, 514-516      |
| Elett. BENSØ         | - 12100 CUNEO       | - via Negrelli, 30           |
| ADES                 | - 36100 VICENZA     | - v.le Margherita, 21        |
| ELETT. PROFESSIONALE | - 60100 ANCONA      | - via XXIX Settembre, 8/b-c  |
| Bottega della Musica | - 29100 PIACENZA    | - via Farnesiana, 10/b       |
| Edison Radio Caruso  | - 98100 MESSINA     | - via Garibaldi, 80          |
| ELETRONICA HOBBY     | - 90143 PALERMO     | - via D. Trentacoste, 85     |

# ECCO il nuovo tester

◆ Formato tascabile (130 x 105 x 35 mm)

◆ Custodia e gruppo mobile antiurto

◆ Galvanometro a magnete centrale  
Angolo di deflessione 110° - Cl. 1,5

◆ Sensibilità 20 kΩ/V ≈ - 50 kΩ/V ≈ - 1 MΩ/V ≈

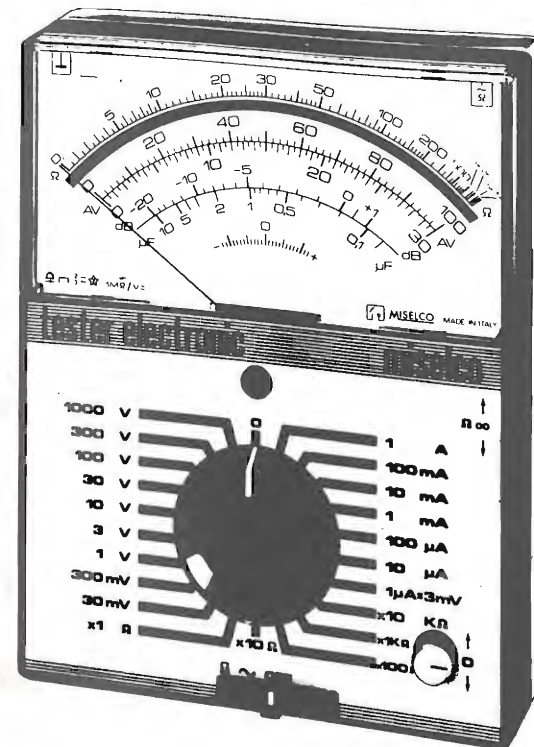
◆ Precisione AV = 2% - AV ≈ 3%

◆ VERSIONE USI con iniettore di segnali  
1 kHz - 500 MHz segnale è modulato  
in fase, amplitudine e frequenza

◆ Semplicità nell'impiego:  
1 commutatore e 1 deviatore

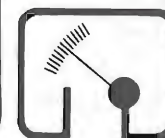
◆ Componenti tedeschi di alta precisione

◆ Apparecchi completi di astuccio e puntali



### RIPARARE IL TESTER = DO IT YOURSELF

Il primo e l'unico apparecchio sul mercato composto di 4 elementi di semplicissimo assemblaggio (Strumento, pannello, piastra circuito stampato e scatola). In caso di guasto basta un giravite per sostituire il componente difettoso.



**MISELCO**

MISELCO Snc., VIA MONTE GRAPPA 94, 31050 BARBISANO TV

TESTER 20 20 kΩ/V ≈ L. 18.200 + IVA  
TESTER 20 (USD) 20 kΩ/V ≈ L. 21.200 + IVA  
V = 100 mV ... 1 kV (30 kV) / V ≈ 10 V ... 1 kV  
A = 50 μA ... 10 A / A ≈ 3 mA ... 10 A  
Q 0,5 Ω ... 10 MΩ / dB - 10 ... +61 / μF 100 nF - 100 μF  
Caduta di tensione 50 μA = 100 mV, 10 A = 500 mV

TESTER 50 50 kΩ/V ≈ L. 22.200 + IVA  
TESTER 50 (USD) 50 kΩ/V ≈ L. 25.200 + IVA

V = 150 mV ... 1 kV (6 kV - 30 kV) / V ≈ 10 V ... 1 kV (6 kV)  
A = 20 μA ... 3 A, A ≈ 3 mA ... 3 A  
Q 0,5 Ω ... 10 MΩ / dB - 10 ... +61 / μF 100 nF - 100 μF  
Caduta di tensione 20 μA = 150 mV / 3 A = 750 mV

### MISELCO IN EUROPA

GERMANIA: Jean Amato - Geretsried  
OLANDA: Teragram - Maarn  
BELGIO: Arabel - Bruxelles  
SVIZZERA: Buttschard AG - Basel  
AUSTRIA: Franz Krammer - Wien  
DANIMARCA:  
SVEZIA: Dansk Radio - Copenhagen  
NORVEGIA:  
FRANCIA: Francclair - Paris

### MISELCO NEL MONDO

Più di 25 importatori e agenti nel mondo

ELECTRONIC 1 MΩ/V ≈ L. 29.500 + IVA  
ELECTRONIC (USD) 1 MΩ/V ≈ L. 32.500 + IVA  
V = 3 mV ... 1 kV (3 kV - 30 kV), V ≈ 3 mV ... 1 kV (3 kV)  
A = 1 μA ... 1 A, A ≈ 1 μA ... 1 A  
Q 0,5 Ω ... 10 MΩ / dB - 10 ... +61 / μF 50 nF ... 1000 μF  
Caduta di tensione 1 μA - 1 A = 3 mV

ELECTROTESTER 20 kΩ/V ≈ L. 19.200 + IVA  
per l'elettronico e  
per l'elettricista

V = 100 mV ... 1 kV (30 kV), V ≈ 10 V ... 1 kV  
A = 50 μA ... 30 A, A ≈ 3 mA ... 30 A  
Q 0,5 Ω ... 1 MΩ / dB - 10 ... +61 / μF 100 nF - 1000 μF  
Cercafase & prova circuiti

### MISELCO IN ITALIA

LOMBARDIA - TRENTINO: Fili Dessy - Milano  
PIEMONTE: G. Vassallo - Torino  
LIGURIA: G. Casiroli - Torino  
EMILIA-ROMAGNA: Dottor Enzo Dall'olio (Firenze)  
TOSCANA-UMBRIA: A. Casali - Roma  
LAZIO: E. Mazzanti - Padova  
VENETO: A. Ricci - Napoli  
CAMPANIA-CALABRIA: G. Galantino - Bari  
PUGLIA-LUCANIA:  
MARCHE-ABRUZZO:  
MOLISE: U. Facciolo - Ancona

# CENTRO ELETTRONICO BISCOSSI

VIA DELLA GIULIANA, 107 - 00195 ROMA - TELEFONO (06) 31.94.93

## OFFERTE DI MATERIALE (I.V.A. esclusa)

|  |              |   |           |
|--|--------------|---|-----------|
| Kit per circuiti stampati completo di 4 basette, acido, inchiostro e penna | L. 2.500     | Caricabatterie da 4 A 220 V 6/12 V u.   | L. 11.500 |
| Inchiostro per circuito stampato   | L. 500       | Voltmetri da pannello 4 x 4             | L. 3.800  |
| Acido per circuito stampato 1/2 lt   | L. 600       | Amperometri da pannello 4 x 4           | L. 4.000  |
| Bombola spray pulisci contatti   | L. 900       | Busta con 10 spine punto linea          | L. 1.000  |
| Dissipatori per TO3  | L. 550       | Busta con 10 prese punto linea          | L. 1.000  |
| Dissipatori per TO3 doppi 10 x 10  | L. 1.100     | Busta con 10 jack Ø 3,5 mm.             | L. 1.000  |
| Dissipatori per TO5  | L. 100       | Busta con 10 spine 3 o 5 contatti       | L. 1.500  |
| Cordoni alimentazione compl.   | L. 400       | Busta con 10 prese 3 o 5 contatti       | L. 1.500  |
| Trasformatori da 0,6 A   | L. 1.000     | Busta con 10 zoccoli per integrati 1416 | L. 2.000  |
| Trasformatori da 1 A   | L. 1.800     | Busta con 10 deviatori a slitta         | L. 1.000  |
| Trasformatori da 3 A   | L. 3.000     | Manopole con indice                     | L. 250    |
| Trasformatori da 4 A   | L. 5.600     | Manopole senza indice                   | L. 200    |
| Potenziometri senza interruttore   | L. 250       | Portabatterie per 4 stilo               | L. 200    |
| Potenziometri con interruttore   | L. 300       | Banane colori vari                      | L. 40     |
| Potenziometri doppi senza interruttore                                     | L. 800       | Boccole da pannello                     | L. 100    |
| Potenziometri doppi con interruttore                                       | L. 1.500     | Fusibili 5 x 20                         | L. 40     |
| Potenziometri a cursore  | L. 700       | Commutatori rotanti più vie e posiz.    | L. 550    |
| Cavo coassiale RG8   | al m. L. 400 | Impedenze T. Geloso 555/556/557         | L. 550    |
| Cavo coassiale RG58  | al m. L. 140 | Impedenze varie                         | L. 200    |
| Riduttori per cavo RG58  | L. 150       | Impedenze VK200                         | L. 150    |
| Spina tipo PL259   | L. 650       | Compensatori ceramici                   | L. 250    |
| Quarzi per CB  | L. 1.200     | Busta minuteria assortita               | L. 500    |
| Alimentatori per Stereo 8 e 4 da 1,6 A                                     | L. 7.000     | Cassetti componibili 6 x 12 x 4         | L. 300    |
| Alimentatori stabilizzati da 2 A 12 V                                      | L. 13.000    | Cassetti componibili 12 x 12 x 5        | L. 750    |
| Riduttori auto   | L. 1.500     | Cassetti componibili 16 x 7 x 20        | L. 1.200  |
| Riduttori auto stabilizzati  | L. 2.650     | Busta con 10 diodi 1 A 400 V            | L. 900    |
|  |              | 10 m cavo schermato                     | L. 1.000  |

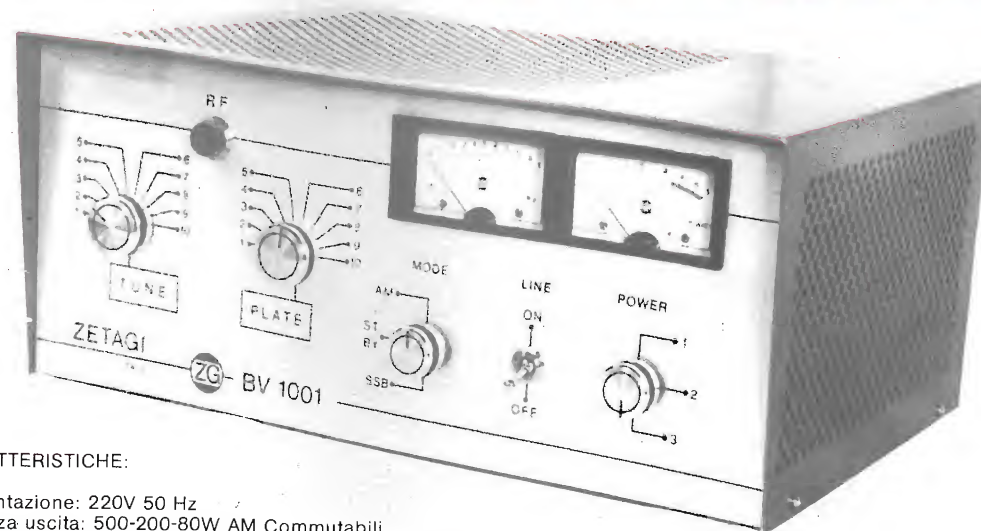
**ATTENZIONE:** per tutto il materiale non contemplato nella presente pagina, rimane valido il listino della Ditta A.C.E.I. di Milano.

## OFFERTE SPECIALI

|   |  |   |   |  |  |
|---|--|---|---|--|--|
| <b>N. 1</b><br>L. 2.500   | <b>N. 2</b><br>L. 2.200  | <b>N. 3</b><br>L. 2.200   | <b>N. 4</b><br>L. 3.200   | <b>N. 5</b><br>L. 2.800  | <b>N. 6</b><br>L. 2.500  |
| 1 AD161<br>1 AD162<br>1 AY102<br>1 SN7404<br>2 BY127 o sim                                    | 1 AD143<br>1 AF109<br>1 BC148<br>1 SN7490<br>1 LED rosso   | 1 AC187K<br>1 AC188K<br>1 BC113<br>1 TAA611<br>1 BF245  | 1 2N3055<br>1 AF106<br>1 BC147<br>1 SN7410<br>1 B40 C2200<br>3 OA95                             | 1 AU106<br>1 BC149<br>1 SN7410<br>1 B40 C2200<br>3 OA95  | 1 BD137<br>1 BD138<br>3 1N4007<br>1 LED rosso<br>3 Zener 1 W   |
| <b>N. 7</b><br>L. 4.000   | <b>N. 8</b><br>L. 2.400  | <b>N. 9</b><br>L. 2.300   | <b>N. 10</b><br>L. 2.300  | <b>N. 11</b><br>L. 2.500   | <b>N. 12</b><br>L. 3.700   |
| 1 SN7490<br>1 BC301<br>1 AF115<br>1 TAA611<br>3 Zener 1/2 W<br>1 AC141<br>1 AC142<br>1 2N3055 | 1 AD149<br>1 BC107<br>1 BC108<br>1 BC115<br>2 BC113<br>1 AC141<br>1 2N1613<br>1 2N3819<br>1 SN7402 | 1 AC180K<br>1 AC181K<br>1 BC107<br>1 BC109<br>1 BC115<br>1 µA709<br>1 B40 C2200<br>1 AC127<br>1 AC128 | 1 AC127<br>1 AC128<br>3 1N4007<br>1 SN7400<br>1 B40 C2200<br>1 BF222<br>1 BF235<br>1 BSX26      | 1 2N1711<br>1 BD137<br>1 BD138<br>1 LED rosso<br>1 IN914<br>2 Zener 1 W<br>2 2N4007<br>1 BC238         | 1 µA723<br>1 EC147<br>3 Zener 1 W<br>1 B40 C1000<br>1 BF235<br>1 2N1711<br>1 2N3055<br>1 BC301         |
| <b>N. 14</b><br>L. 8.000  | <b>N. 15</b><br>L. 7.000   | <b>N. 16</b><br>L. 7.000  | <b>N. 18</b><br>L. 1.500  | <b>N. 19</b><br>L. 8.500   | <b>N. 20</b><br>L. 7.400   |
| 1 PL504<br>1 PL35<br>1 PC88<br>1 PCF82<br>1 PCL82<br>1 PCL805<br>1 DY87<br>1 ECF82<br>1 PCL84 | 1 PL504<br>1 PFL200<br>1 PCL82<br>1 6T8<br>1 PABC80<br>1 ECH81<br>1 12A116<br>1 DY87<br>1 PCL805   | 1 AU106<br>1 AU110<br>1 TV18<br>5 1N4007<br>5 Zener<br>1 AC187K<br>1 AC188K<br>1 AF109<br>1 AF239     | 1 BC107<br>1 BC147<br>1 EC154<br>1 BC237<br>1 BC238<br>1 BC208<br>1 BC270<br>1 BF196<br>1 BF222 | 1 FND70<br>1 9368<br>1 SN7490<br>1 SN7400<br>1 µA741<br>1 µA723<br>1 2N3819<br>1 2N2646<br>1 LED rosso | 1 AU106<br>1 ED142<br>1 BD137<br>1 AU110<br>1 PCL82<br>1 ECF82<br>1 PCL85<br>1 DY87<br>1 Cond. 100/350 |

**ATTENZIONE:** La vendita viene effettuata nelle ore di negozio in via Della Giuliana 107 e in via Ostiense 166 di Roma, anche per corrispondenza, alle stesse condizioni della Ditta A.C.E.I. di Milano.

## dopo lo STREPITOSO SUCCESSO del BV130 la ZETAGI presenta il KWATT BV 1001 RE dei LINEARI



### CARATTERISTICHE:

Alimentazione: 220V 50 Hz  
Potenza uscita: 500-200-80W AM Commutabili  
Potenza ingresso: 0,5-6W AM - 15 PEP  
Frequenza: 26-30 MHz  
Potenza uscita SSB: 1KW PEP  
Usa 4 valvole  
Dotato di ventola a grande portata  
Regolazione per ROS di ingresso

**L. 300.000 IVA inclusa**



### NUOVO LINEARE B50

CB da mobile  
AM-SSB  
Input: 0,5 ÷ 4 W  
Output: 25 ÷ 30 W

**L. 47.700  
IVA inclusa**

### AMPLIFICATORI LINEARI

| MOD.                | F. MHz  | AL. Volt | Ass. Amp. | Input Watt | Output Watt | Modulaz. Tipo | Prezzo |
|---------------------|---------|----------|-----------|------------|-------------|---------------|--------|
| B 12-144 Transistor | 140-170 | 12-15    | 1,5-2     | 0,5-1      | 10-12       | AM-FM SSB     | 45.000 |
| B 40-144 Transistor | 140-170 | 12-15    | 5-6       | 8-10       | 35-45       | AM-FM SSB     | 83.700 |
| B 50 Transistor     | 25-30   | 12-15    | 3-4       | 1-4        | 25-30       | AM-SSB        | 47.700 |
| B 100 Transistor    | 25-30   | 12-15    | 6-7       | 1-4        | 40-60       | AM-SSB        | 99.000 |
| BV 130 a Valvole    | 25-30   | 220      | -         | 1-6        | 70-100      | AM-SSB        | 99.000 |



**L. 99.000  
IVA inclusa**

**LINEARE MOBILE  
B 100**  
60 W AM - 100 SSB  
Comando alta e bassa potenza  
Frequenza:  
26 ÷ 30 MHz

La ZETAGI ricorda anche la sua vasta gamma di alimentatori stabilizzati che possono soddisfare qualsiasi esigenza.



**ZETAGI**

via S. Pellico - Tel. 02-9586378  
20040 CAPONAGO (MI)

Novità dal Giappone.

# UNIDEN 2020

**Ricetrasmittitore 180 Watt SSB decametriche e 27 MHz.**

Uniden 2020, un favoloso "robusto", direttamente dal Giappone. Ricetrasmittitore completamente allo stato solido sulle frequenze radioamatoriali e con la possibilità di trasmettere sulle frequenze CB.



**MARCUCCI** S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO tel. 73.86.051

Rappresentante esclusivo: TRIO KENWOOD - SWAN - ICOM - UNIDEN - LAFAYETTE - SBE - POLMAR

Importatore diretto: DRAKE - YAESU MUSEN

## ELETRONICA LABRONICA

via Garibaldi, 200 - 57100 LIVORNO  
tel. (0586) 408619 - 400180

Vendita al dettaglio e all'ingrosso di apparecchiature e componenti elettronici nuovi e surplus americani.

ORARIO DI VENDITA: dettaglio tutti i giorni dalle ore 9/13 dalle 16/20 escluso il lunedì mattina.

Ingrosso tutti i giorni dalle ore 8,30/12,30 dalle 14,30/18,30 escluso il sabato pomeriggio.

### RADIO RICEVITORI A GAMMA CONTINUA

390A/URR COLLINS: da 0,5 Kc a 32 Mz con 4 filtri meccanici, aliment. 115/230 Vac

390/URR COLLINS: da 0,5 Kc a 32 Mz con 4 filtri a cristallo, aliment. 115/230 Vac

392/URR COLLINS: da 0,5 Kc a 32 Mz alimentazione 24 Vdc oppure con aliment. separata a 220 Vac

AN/FRR 22 R.C.A.: da 0,25 Kc a 8 Mz aliment. 115 Vac

RACAL tripla conversione da 0,5 Kc a 30 MKc alimentazione 220 Volt A.C.

A/N GRR5 COLLINS: da 0,5 Mz a 18 Mz aliment. 6/12/24 Vdc e 115 Vac

B/C 342: da 1,5 Mz a 18 Mz con media frequenza al cristallo (a parte forniamo il converter per i 27 Mz), aliment. 115 Vac

B/C 312: da 1,5 Mz a 18 Mz (a parte forniamo il converter per i 27 Mz) aliment. 220 Vac

B/C 348: da 200 Kc a 500 Kc da 1,5 Mz a 18 Mz aliment. 220 Vac

B/C 683: da 27 Mz a 38 Mz alimentazione 220 Vac

B/C 603: da 20 Mz a 27 Mz alimentazione 220 Vac

AR/NS: modificabile per la banda dei 2 mt. (con schemi)

TELEFUNKEN da 110 Kc a 30 MHz alimentazione 220 Volt A/C.

SP/600 HAMMARLUND: da 0,54 Kc a 54 Mz alimentazione 220 Vac

R/R 2740 FRR Hallicrafters da 540 Kc a 54 MHz alimentazione 115 Volt. Simulatore di segnali telegrafici con portante fissa e modulata alimentazione 220 Volt.

### LINEA COLLINS SURPLUS

CWS46159: ricevitore a sintonia continua da 1,5 Mz a 12 Mz A/M-C/W alimentazione 220 Vac

CCWS-TCS12: trasmettitore da 1,5 Mz a 12 Mz in sintonia continua A/M-C/W 40 W di potenza aliment. 220 Vac. Questa linea è adatta per il traffico dei 40/45 mt.

TRASMETTITORE TRC-1 F/M da 70 a 108 MHz 50 W alimentazione 115 Volt A/C adatto per stazioni radio commerciali.

AMPLIFICATORE LINEARE AM-8/TRA-1 (per trasmettitore TRC-1F/M) 300 W alimentazione 115 Volt A/C.

### STRUMENTI DI MISURA

Generatore di segnali: URM/25F adatto per la taratura dei ricevitori della serie URR AMERICANI frequenza di lavoro 10 Kc a 55 Mz

Generatore di segnali: da 10 Mz a 425 Mz

Generatore di segnali: da 20 Mz a 120 Mz

Generatore di segnali: da 8 MHz a 15 MHz da 135 MHz a 230 MHz.

Generatore di segnali: da 10 Kc a 32 Mz

Generatore di segnali: da 10 MHz a 100 MHz con Sweep Sped Controls.

Frequenzimetro B/C221: da 125 Kc a 20.000 Kc

Volmetro elettronico: TS/505A/U

Oscilloscopio: Philips GM 5655 alimentazione 220 Volt.

Analizzatori portatili: unimer 1, unimer 3, unimer 4, Cassinelli t/s 141, t/s 161

Variatori di tensione: da 200 W a 3 KW tutti con ingresso a 220 Vac

Antenne SIGMA: per radioamatori e C/B

Antenne HY GAIN: 18 AVT per 10/80 mt - 14 AVQ per 10/40 mt e altre

Antenna PRC7: a larga banda, adatta per frequenze comprese da 100 Mz a 156 Mz. Le forniamo in due versioni da campo e da stazione fissa

Antenna PRC7: stesse caratteristiche come la precedente ma costituita da uno stiletto da applicare direttamente al TX

Antenna A/N 131: stile componibile in acciaio ramato sorretto da un cavetto di acciaio, adatta per gli 11 mt (Conosciuta come antenna del carro armato)

Antenna MS/50: adatta per le bande decametriche e C/B, costituita da 6 stili di acciaio ramato e da un supporto ceramico con mollone anti vento

Supporto per antenne: costituito da un palo telescopico pneumatico di alluminio speciale (in posizione di riposo misura mt 3,50 circa), immettendo aria da una apposita valvola raggiunge l'altezza di mt 12,50 circa regolabili a piacere, per mezzo di una valvola di scarico ritorna in posizione di riposo

Supporto per antenne: costituito da 5 tralicci di acciaio plastificato leggerissimi di mt 3 c/d, 2 di colore bianco, 3 di colore rosso, completi di tiranti di acciaio, corde, fanalino rosso di posizione con relativo cavo di alimentazione

Telescriventi: Teletype TG7/, Teletype T28 (solo ricevente)

Demodulatori RTTY: ST5/ST6 e altri della serie più economica con AFSK e senza a prezzi vantaggiosi

Radiotelefonici: (MATERIALE SURPLUS) PRC9 da 27 Mz a 38 Mz, PRC10 da 38 Mz a 54 Mz F/M. B/C 1000 con alimentazione originale in C/A e C/D. Canadian MKI nuovi imballati frequency range 6000 Kc - A/9000 Kc - B/C611 disponibili in diverse frequenze. ERR40 da 38 Mz a 42 Mz

Radiotelefonici nuovi: della serie LAFAYETTE per O/M e C/B

Microfoni: TURNER modello +3 +2 Super Sidekick e altri  
Generatori di corrente: disponiamo di un vasto assortimento PE/75 - 2KW1/2 115 V monofase A/C - PE/95 - 10/12 kW monofase 220 Vac. Canadese 3KW 220/380 monofase/trifase e altri generatori da 5 KW monofase e carica batteria da 2 KW1/2 12 Vdc.

Vasto assortimento di componenti nuovi e SURPLUS AMERICANI comprendenti:

componenti nuovi: condensatori elettrolitici, ponti raddrizzatori, semiconduttore, diodi rettificatori, rivelatori e d'ampereaggio, SCR, DIAC, TRIAC, ZENER CIRCUITI INTEGRATI, INTEGRATI DIGITALI, COSMOS, DISPLAYS, LED.

Componenti SURPLUS: condensatori a olio, valvole, potenziometri Hellipot, condensatori variabili, potenziometri a filo, reostati, resistenze, spezzoni di cavo coassiale con PL259, cavo coassiale R/G8/58/R/G11 e altri tipi, connettori vari, relè ceramici a 12/24 V, relè sottovuoto a 28 V, relè a 28 V ad alto amperaggio, porta fusibili, fusibili, zoccoli ceramici per valvole 832/829/813, manopole demoltiplicate con lettura dei giri (digitali e non) interruttori, commutatori, strumenti da pannello, medie frequenze, microswitch, cavi di alimentazione, minuterie elettriche ed elettroniche provenienti dallo smontaggio radar, ricevitori, trasmettitori, apparecchiature nuove e usate.

Attenzione! Altro materiale che non è descritto in questa pubblicazione potrete farne richiesta telefonica oppure scrivendoci allegando L. 200 di francobolli per la risposta.

CONDIZIONI DI VENDITA: la merce è garantita come descritta, spedizione a mezzo corriere giornaliero per alcune regioni, oppure per FF/SS o PP/TT trasporto a carico del destinatario, imballo gratis. Per spedizioni all'estero merce esente da dazio sotto il regime del M.E.C., I.V.A. non compresa.

Mostra mercato di

# RADIOSURPLUS ELETTRONICA

via Jussi 120 - c.a.p. 40068 S. Lazzaro di Savena (BO)

tel. 46.22.01

Migliaia di emittenti possono essere captate in AM-CW-SSB con i più famosi ricevitori americani il

**BC 312 e BC 348**

**Perfettamente funzionanti e con schemi**

Nuovo catalogo materiale disponibile L. 500

## OFFERTA SPECIALE:

TX Collins ART-13 da 2÷18 Mc con sintonia automatica a L. 60.000 completo di schemi.

TX Collins GRC19 da 1,5÷20 Mc con sintonia automatica digitale completo di schemi.

## NOVITA' DEL MESE:

Trasformatori con entrata da 95 a 250 Vac uscita 115 Vca/cc stabilizzati.

Relay ceramici 12 Vcc.

Ricevitori AN/GRR-5, da 1500 Kc a 18 Mc in 4 gamme, calibratore incorporato con battimento ogni 200 Kc - AM - CW - SSB. Alimentazione 6-12-24 Vcc e 115 Vac con schemi.

## VISITATECI - INTERPELLATECI

orario al pubblico dalle 9 alle 12,30  
dalle 15 alle 19  
sabato compreso

E' al servizio del pubblico:  
vasto parcheggio.

# La Kit Color

forte dei successi ottenuti  
prosegue nella vendita della



Mod. Selektion TVC SM7201

## SCATOLA DI MONTAGGIO PER TELEVISORE A COLORI DA 26"

**KIT COMPLETO TVC SM7201**

**L. 312.000**

(IVA e porto esclusi)

## ASSOLUTA SEMPLICITA' DI MONTAGGIO

- I circuiti che richiedono speciali strumenti per la taratura sono premontati ed allineati.
- La messa a punto di tutti gli altri circuiti si effettua con un comune analizzatore.
- Un dettagliato manuale di istruzioni allegato fornisce tutte le indispensabili specifiche per il montaggio e la messa a punto.
- Il nostro Laboratorio Assistenza Clienti è a disposizione per qualsiasi Vostra esigenza.

Per ulteriori informazioni richiedere, con tagliando a lato, opuscolo illustrativo alla:

## KIT COLOR

via M. Malachia De Taddei, 21  
Tel. (02) 4986287 - 20146 MILANO



il cuore elettronico Kit Color



Spett. **KIT COLOR**

Vogliate inviarmi, senza alcun impegno da parte mia, n. 1 opuscolo illustrativo della scatola di montaggio SM 7201.

Allego L. 400 in francobolli per spese postali.

Cognome \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_

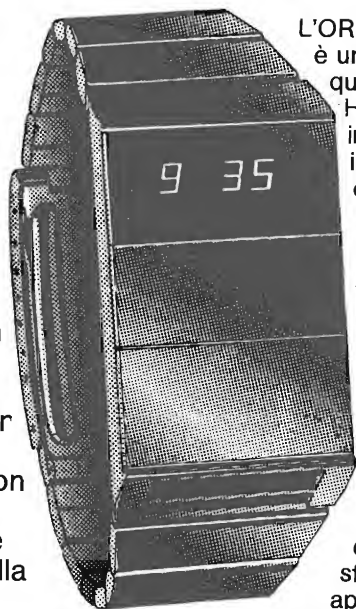
Città \_\_\_\_\_ C.A.P. \_\_\_\_\_

# ED ORA...IL PIÙ ECCITANTE PRODOTTO DELLA SINCLAIR L'OROLOGIO NERO

\* **pratico** - facilmente costruibile in una serata, grazie al suo semplice montaggio.

\* **completo** - con cinturino e batterie.

\* **garantito** - un orologio montato in modo corretto ha la garanzia di un anno. Non appena si inseriscono le batterie, l'orologio entra in funzione. Per un orologio montato è assicurata la precisione entro il limite di un secondo al giorno; ma montandolo voi stessi, con la regolazione del trimmer, potete ottenere la precisione con l'errore di un secondo alla settimana.



L'OROLOGIO NERO della SINCLAIR è unico. Regolato da un cristallo di quarzo... Alimentato da due batterie... Ha i LED di colore rosso chiaro per indicare le ore e i minuti, i minuti e i secondi... e la linea prestigiosa e moderna della SINCLAIR: nessuna manopola, nessun pulsante, nessun flash. Anche in scatola di montaggio l'orologio nero è unico. È razionale avendo la Sinclair ridotto i componenti separati a 4 (quattro) soltanto. È semplice: chiunque sia in grado di usare un saldatore può montare un orologio nero senza difficoltà.

Tra l'apertura della scatola di montaggio e lo sfoggio dell'orologio intercorrono appena un paio d'ore.

## L'OROLOGIO NERO CHE UTILIZZA UNO SPECIALE CIRCUITO INTEGRATO STUDIATO DALLA SINCLAIR

### Il chip

Il cuore dell'orologio nero è un unico circuito integrato progettato dalla SINCLAIR e costruito appositamente per il cliente usando una tecnologia d'avanguardia.

Questo chip al silicio misura solo 3 mm x 3 mm e contiene oltre 2.000 transistori. Il circuito comprende:

- a - oscillatori di riferimento
- b - divisore degli impulsi
- c - circuiti decodificatori
- d - circuiti di bloccaggio del display
- e - circuiti pilota del display

Il chip è progettato e fabbricato integralmente in Inghilterra ed è concepito per incorporare tutti i collegamenti.

### Come funziona

Un quarzo pilota una catena di 15 divisori binari che riducono la frequenza da 32.768 Hz a 1 Hz. Questo segnale perfetto viene quindi diviso in unità di secondi, minuti ed ore e, volendo, queste informazioni possono essere messe in evidenza per mezzo dei decoder e dei piloti sul display. Quando il display non funziona, uno speciale circuito di sicurezza sul chip riduce il consumo di corrente a soli pochi microamper. La scatola di montaggio è munita di istruzioni in lingua inglese.

**sinclair**

in vendita presso le sedi G. B. C.

Circuito integrato con 2000 transistori al silicio

Indicatore a LED

Trimmer

Cristallo di quarzo

Batterie

**L.E.M.**

via Digione, 3 - 20144 MILANO

tel. (02) 468209 - 4984866

In scatola di montaggio completa di tutti i componenti, incluso contenitore, pannello fotoinciso e facili istruzioni

## FREQUENZIMETRO UHF

### Caratteristiche

5 Funzioni: CONTATEMPO (fino al 0,00001 di secondo con passibilità di comandi esterni); CONTAPERIODO; FREQUENZIMETRO (da 10 Hz a 600 MHz con tre ingressi); MARKER (con uscite a 10-100 Hz 1-10-25-100 kHz); ALIMENTATORE (con uscita 5 V / 1 A d.c. stabilizzati per alimentare circuiti digitali esterni); 5 DISPLAY stato solido VERDI e segnalatore di fuori scala con spostamento automatico delle virgole. ALIMENTAZIONE sia a 220 V ac. e 8 ÷ 18 V / 1,2 A dc.

Questo strumento completo viene venduto alle seguenti condizioni:

Montato L. 195.000 + s.s.

Kit L. 150.000 + s.s.

### PIASTRE AMPLIFICATORI HI-FI PROFESSIONALI

|                              | 10 W eff.          | 25 W eff.          | 50 W eff.          | 100 W eff.         |
|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Altoparlante                 | 4 Ω                | 4 Ω                | 4 Ω                | 4 Ω                |
| D % 1 kHz                    | 0,05               | 0,05               | 0,05               | 0,05               |
| Alimentazione                | 16+16              | 20+20              | 26+26              | 36+36              |
| Zi                           | 100 kΩ             | 100 kΩ             | 100 kΩ             | 100 kΩ             |
| Risposta in frequenza        | 0,016 Hz - 130 kHz | 0,016 Hz - 130 kHz | 0,012 Hz - 130 kHz | 0,012 Hz - 130 kHz |
| Prezzi:                      | L. 14.000          | L. 16.000          | L. 22.000          | L. 52.000          |
| ALIMENTATORI per detti ampl. | L. 11.000          | L. 13.000          | L. 17.000          | L. 25.000          |

### PIASTRE ALIMENTATORI professionali stabilizzati regolabili

Caratteristiche: tens. 12 V - corr. 2 A. Rumore residuo min. 0,03 % max. 0,2 % L. 18.000

**PIASTRA CENTRALINA ANTIFURTO** con: tempo d'uscita - tempo di ingresso - tempo di allarme - tempo fine allarme - spia contatto - spia stand-by - spia preallarme - indicatore a memoria di avvenuto allarme - ingresso allarme istantaneo e ritardato - relè allarme in grado di pilotare sirente fino a 250 W L. 35.000

**PIASTRA CARICA BATTERIA** in tampone con sgancio automatico a batterie carica a ripristina automatico al calore della carica. Indicatore della intensità di carica. I max 1 A. Ideale per applicazioni in impianti antifurto e in qualsiasi altro caso in cui occorra mantenere costantemente carica una batteria. L. 14.500

### MODULO RICEVITORE PER FILODIFFUSIONE

Caratteristiche: 6 canali Mono - 40 dB di separazione fra i canali. L. 14.000

### FILTRI Cross Over 4/8 Ω

30 W frequenze d'incrocio 1.200-8.000 Hz L. 10.000  
50 W frequenze d'incrocio 1300-8.000 Hz L. 12.000

### AMPLIFICATORI

40 Wp L. 13.000 80 Wp L. 17.000

La Ditta L.E.M. s.r.l. comunica alla affezionata clientela che dal 1° Gennaio 1976 ha aperto un nuovo banco di vendita in via Digione 3 - Milano, con un vasto assortimento di semiconduttori e materiale radiantistico.

**FAVOLOSO!!!**



### ECCEZIONALE OFFERTA N. 1

- 100 condensatori pin-up
- 200 resistenze 1/4 - 1/2 - 2 - 3 - 5 - 7 W
- 3 potenziometri normlai
- 3 potenziometri con interruttore
- 3 potenziometri doppi
- 3 potenziometri a filo
- 10 condensatori elettrolitici
- 5 autodiodi 12 A 100 V
- 5 diodi 40 A 100 V
- 5 diodi 6 A 100 V
- 5 ponti B40/C2500

TUTTO QUESTO MATERIALE  
NUOVO E GARANTITO  
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI  
Lit. 5.000 + s.s.

### ECCEZIONALE OFFERTA n. 2

- 1 variabile mica 20 x 20
- 1 BD111
- 1 2N3055
- 1 BD142
- 2 2N1711
- 1 BU100
- 2 autodiodi 12 A 100 V polarità normale
- 2 autodiodi 12 A 100 V polarità revers
- 2 diodi 40 A 100 V polarità normale
- 2 diodi 40 A 100 V polarità revers
- 5 zener 1,5 W tensioni varie
- 100 condensatori pin-up
- 100 resistenze

TUTTO QUESTO MATERIALE  
NUOVO E GARANTITO  
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI  
Lit. 6.500 + s.s.

# NovoTest

BREVETTATO

Classe 1,5 c.c. 2,5 c.a.

FUSIBILE DI PROTEZIONE  
GALVANOMETRO A NUCLEO MAGNETICO  
21 PORTATE IN PIU' DEL MOD. TS 140

Mod. TS 141 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.  
10 CAMPI DI MISURA 71 PORTATE

VOLT C.C. 15 portate: 100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V  
VOLT C.A. 11 portate: 1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V  
AMP. C.C. 12 portate: 50 µA - 100 µA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A  
AMP. C.A. 4 portate: 250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A  
OHMS 6 portate: Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K  
REATTANZA 1 portata: da 0 a 10 MΩ  
FREQUENZA 1 portata: da 0 a 50 Hz (condens. ester.)  
VOLT USCITA 11 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V  
DECIBEL 6 portate: da -10 dB a +70 dB  
CAPACITA' 4 portate: da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) - da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF - da 0 a 5000 µF (aliment. batteria)

Mod. TS 161 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.  
10 CAMPI DI MISURA 69 PORTATE

VOLT C.C. 15 portate: 150 mV - 300 mV - 1 V - 1,5 V - 2 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V  
VOLT C.A. 10 portate: 1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V  
AMP. C.C. 13 portate: 25 µA - 50 µA - 100 µA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A  
AMP. C.A. 4 portate: 250 µA - 50 mA - 5 A  
OHMS 6 portate: Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K  
REATTANZA 1 portata: da 0 a 10 MΩ  
FREQUENZA 1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)  
VOLT USCITA 10 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V  
DECIBEL 5 portate: da -10 dB a +70 dB  
CAPACITA' 4 portate: da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) - da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF - da 0 a 5000 µF (alim. batteria)

MISURE DI INGOMBRO  
mm. 150 x 110 x 46  
sviluppo scala mm 115 peso gr. 600

ITALY **Cassinelli & C**

20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.52.41 / 30.52.47 / 30.80.783

**una grande scala in un piccolo tester**

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA



RIDUTTORE PER  
CORRENTE  
ALTERNATA

Mod. TA6/N  
portata 25 A -  
50 A - 100 A -  
200 A

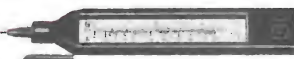


DERIVATORE PER Mod. SH/150 portata 150 A  
CORRENTE CONTINUA Mod. SH/30 portata 30 A

PUNTALE ALTA TENSIONE  
Mod. VC5 portata 25.000 Vc.c.



CELLULA FOTOELETTRICA  
Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 LUX



TERMOMETRO A CONTATTO  
Mod. T1/N campo di misura da -25° + 250°

DEPOSITI IN ITALIA:

ANCONA - Carlo Giongo  
Via Milano, 13

BARI - Biagio Grimaldi  
Via Buccari, 13

BOLOGNA - P.J. Sibani Attilio  
Via Zanardi, 2/10

CATANIA - Elettro Sicula  
Via Cadamosto, 18

FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti  
Via Frà Bartolomeo, 38

GENOVA - P.I. Conte Luigi  
Via P. Salvago, 18

TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè  
C.so D. degli Abruzzi, 58 bis

PADOVA - Pierluigi Righetti  
Via Lazzara, 8

PESCARA - GE - COM  
Via Arrone, 5

ROMA - Dr. Carlo Riccardi  
Via Amatrice, 15

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI  
DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

2

**NUOVA SERIE**

**TECNICAMENTE MIGLIORATO  
PRESTAZIONI MAGGIORATE  
PREZZO INVARIATO**



scale  
a 5 colori

**Nuova linea di strumenti professionali  
per la vostra stazione**

# SWR & Power Meter mod. SWR 200 B

**SWR & Power Meter  
mod. SWR 200 B**

SPECIFICATIONS

Type:  
Directional Coupler  
Strip-line

Freq. Range:  
3 MHz to 200 MHz

Power Readings:  
1 W to 2 KW

Impedance:  
50 - 75 Ω

Accuracy:  
± 10% at SWR 1.10

Connectors:  
UHF Type (SO 239)

Dimensions:  
160 W x 105 H x 100 D mm

Weight:  
1,1 Kg



# NOVEL.

**Radiotelecomunicazioni**

**Via Cuneo 3-20149 Milano - Telefono 433817-4981022**

**Nuova linea di strumenti professionali  
per la vostra stazione**

# **SWR & Power Meter**

## **mod. SWR 100 B**

### **SWR & Power Meter mod. SWR 100 B**

#### **SPECIFICATIONS**

Type:

Directional Coupler  
Strip-line

Freq. Range:

3 MHz to 200 MHz

Power Readings:

1 W to 1 KW

Impedance:

50 - 75  $\Omega$

Accuracy:

$\pm 10\%$  at SWR 1.10

Connectors:

UHF Type (SO 239)

Dimensions:

160 W x 105 H x 100 D mm

Weight:

1 Kg



# **NOVEL.**

**Radiotelecomunicazioni**

**Via Cuneo 3-20149 Milano-Telefono 433817-4981022**